

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Дніпровський національний університет
залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна

НАУКА І СТАЛІЙ РОЗВИТОК ТРАНСПОРТУ
СЕКЦІЯ
«УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ТЕХНІЧНОГО
ОСНАЩЕННЯ ТРАНСПОРТНИХ СИСТЕМ»

ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
80-ї Всеукраїнської науково-технічної конференції
молодих учених, магістрантів та студентів
23-27 березня 2020 року

ДНІПРО
2020

УДК 656

Удосконалення технології та технічного оснащення транспортних систем [електронний ресурс]: збірник тез доповідей в рамках 80-ї Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих учених, магістрантів та студентів «Наука і сталий розвиток транспорту» 23-27 березня 2020 р. – Дніпро: Дніпровський нац. ун-т заліз. трансп. ім. акад. В. Лазаряна, 2020. – 100 с. – URL: http://ndch.diit.edu.ua/upload/Abstracts_IT_and_TE_of_TS_2020.pdf

У збірнику тез доповідей подано результати досліджень здобувачів вищої освіти і молодих учених, які присвячено сучасним проблемам організації перевезень на залізничних напрямках, організації роботи станцій, оптимізації технічних і технологічних параметрів транспортних систем та ряду інших актуальних питань. Тези доповідей подано в рамках 80-ї Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих учених, магістрантів та студентів «Наука і сталий розвиток транспорту», яку проведено (заочно) 23-27 березня 2020 року у Дніпровському національному університеті залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна.

Збірник тез доповідей призначено для здобувачів вищої освіти і молодих учених.

Текст тез доповідей учасників конференції подано в авторській редакції.

Офіційна наукова конференція здобувачів вищої освіти та молодих учених:

– Лист Державної наукової установи «Інститут модернізації змісту освіти» від 20.01.2020 № 22.1/10-143 «Про Перелік міжнародних, всеукраїнських науково-практичних конференцій здобувачів вищої освіти і молодих учених» (порядковий номер 277 у додатку до листа).

ЗМІСТ

ПДСЕКЦІЯ «ТРАНСПОРТНІ ВУЗЛИ»

Автоматизація вибору кращого методу формування багатогрупних составів.....	6
Адаптація методів комбінаторної математики для пошуку оптимального плану маневрової роботи з місцевими вагонами.....	7
Актуальні питання створення імітаційної моделі роботи станції з місцевими вагонами	8
Аналіз можливості впровадження графічної постановки схеми використання локомотива протягом однієї поїздки	9
Аналіз обігу вантажного вагону та причини його збільшення	10
Аналіз стану експорту промислових вантажів із України.....	11
Аналіз технічного оснащення сортувальних гірок України.....	12
Варіанти ефективної організації роботи з багатогрупної підбірки вагонів на станції	13
Визначення раціональної технології формування багатогрупних составів за допомогою методів математичної статистики.....	14
Використання наукового підходу з метою збільшення ефективності існуючої технології формування составів.....	15
Використання твердих ниток графіку при перевезенні транзитних вантажів	15
Дослідження причин дорожньо-транспортних пригод.....	16
Оптимізація режимів гальмування відчепів на сортувальних гірках з позиції енергоефективності	17
Оптимізація функціонування сортувальних комплексів станцій з метою скорочення витрат на переробку вагонопотоків	18
Переваги переходу маршрутних таксі на рухомий склад з електродвигунами	19
Перспективи розвитку туризму в Україні	20
Підвищення ефективності оперативного керування сортувальною станцією з використанням її ергатичної моделі	21
Підготовка спеціалістів в галузі логістики і транспортно-логістичного бізнесу.....	22
Проблема впливу габаритно-вагових параметрів вантажного рухомого складу на дорожнє покриття України.....	23
Проблеми організації руху поїздів за твердими нитками графіку.....	24
Проблеми психологічного клімату в колективі на залізничному транспорті	25
Проблеми та перспективи перевезення зернових вантажів у контейнерах	26
Проблеми функціонування вантажних станцій України як вузлових центрів надання транспортно-логістичних послуг	28
Рекомендації щодо покращення обігу вантажних вагонів	29
Спеціалізований сортувальний пристрій. Аналіз конструкції та характеристика його роботи	30
Спеціалізований сортувальний пристрій. Технологія формування багатогрупних составів	31
Спеціалізований сортувальний пристрій. Аналіз якісних показників скочування составів	32
Сучасні вимоги підготовки фахівців транспортної галузі.....	33
Транспортна галузь в умовах пандемії COVID-19	34
Удосконалення конструкції сортувальної гірки з метою скорочення енергетичних витрат на розформування довгосоставних поїздів.....	35

Удосконалення методів розподілу елементів робочого часу локомотивних бригад за видами роботи у вантажному русі	36
Удосконалення техніко-технологічних параметрів залізничних станцій з метою скорочення простою місцевих вагонів	37
Удосконалення технології роботи підсистеми розформування залізничної станції з використанням методів імітаційного моделювання	38

ПІДСЕКЦІЯ «УПРАВЛІННЯ ЕКСПЛУАТАЦІЙНОЮ РОБОТОЮ»

Автоматизація і механізація праці експерта-автотехніка	40
Актуальність підвищення рівня безпеки транспортування небезпечних вантажів залізничним транспортом	41
Аналіз контейнерних перевезень у світі	43
Аналіз показників і шляхів підвищення ефективності функціонування портової станції МВ, яка обслуговує морський торгівельний порт М	44
Аспекти поняття «екологічна логістика»	45
Вдосконалення переробки місцевих вагонопотоків в залізничних вузлах	46
Використання методу імітаційного моделювання з метою полегшення керування ключових транспортних процесів	47
Вплив транспортних потоків на графік руху поїздів	48
Вплив уніфікації маси поїздів на експлуатаційні показники	49
Впровадження організації єдиної схеми управління рухом напіввагонів	50
Гальмування двигуном і рух накатом	51
Гальмування при постійному коефіцієнті зчеплення	52
Динамічна модель перевізного процесу для вирішення завдання оперативного планування місцевої роботи	53
Дослідження перспективних методів підвищення рівня контейнеризації на мережі залізничного транспорту країни	54
Дослідження та порівняння варіантів переробки навальних вантажів на складах станції П	56
Дослідження якості рівня транспортного обслуговування м. Дніпро	57
Збільшення пропускних і провізних спроможностей за рахунок підвищення ефективності перевізного процесу і транспортного обслуговування	58
Інтегровані технології управління рухом вантажних поїздів за розкладом	58
Інформаційні технології в транспортній логістиці	60
Інформаційно-комп'ютерні технології на транспорті	61
Кейс-технології як один із інноваційних методів освітнього середовища	62
Конкуренція на транспортному ринку	63
Критерії оптимальності визначення розмірів руху пасажирських поїздів	64
Математична модель забезпечення відправників порожніми вагонами	64
Методика аналізу зіткнення автомобілів	65
Методика аналізу наїзду на нерухому перешкоду	66
Навчання студентів-заочників у розрізі циклу колба	67
Наїзд на пішохода при обмежений видимості	68
Наїзд на пішохода при оглядовості, що обмежена нерухомою перешкодою	69
Наїзд на пішохода при оглядовості, що обмежена рухомою перешкодою	70
Напрямки підвищення ефективності перевезень молочної продукції автомобільним транспортом	71
Оптимізація перевізного процесу для підвищення транзитного потенціалу України	72

Організація перевізного процесу з використанням нового графіка руху поїздів	73
Особливості митного регулювання зовнішньоекономічної діяльності	74
Охорона праці на дирекції залізничних перевезень.....	75
Оцінка факторів, що впливають на оптимальність плану формування поїздів	76
Оцінки енергоефективності графіка руху поїздів	77
Перспективи розвитку Укрзалізниці у співпраці з компанією Deutsche Bahn	78
Питання составоутворення на сортувальних станціях	79
Попит на ринку перевезень вантажів	80
Правова характеристика договору автомобільного перевезення	81
Проблеми логістики перевезення зернових вантажів в Україні	82
Пропозиції щодо удосконалення технологічного процесу роботи станції В	83
Розвиток контейнерних перевезень в Україні	84
Розрахунки руху автомобіля при рівномірному русі	85
Роль контейнерних перевезень.....	86
Роль маркетингу у вантажних і контейнерних перевезеннях	86
Організація місцевої роботи	87
Синергетика в навчанні в рамках адрагогічного підходу.....	88
Тарифне та нетарифне регулювання в митній справі	89
Технології оперативного коригування та контролю виконання плану формування поїздів	90
Технологічні ризики в задачах оперативного планування місцевої роботи залізничних ділянок.....	91
Транспортно-експедиційні послуги, що надаються транспортними підприємствами та організаціями	92
Транспортно-логістичні можливості мережі інтернет.....	93
Шляхи вирішення питання експорту зернових через морські порти України	94
Шляхи покращення показників функціонування вантажних станцій.....	95

ПІДСЕКЦІЯ «ТРАНСПОРТНІ ВУЗЛИ»

АВТОМАТИЗАЦІЯ ВИБОРУ КРАЩОГО МЕТОДУ ФОРМУВАННЯ БАГАТОГРУПНИХ СОСТАВІВ

Автори – Левченко В. А., Гой В. О. студенти групи УЗ1811

Науковий керівник – к. т. н., доцент Сковрон І. Я.

Дніпровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

Для забезпечення привабливості транспортування вантажів саме залізничним транспортом для вантажовласників необхідно значно скоротити як час перебування вагонів на станціях та й їх експлуатаційні витрати. Досягти підвищення ефективності роботи станцій можна, зокрема, за рахунок вдосконалення технології формування составів за рахунок зменшення обсягів маневрової роботи.

Актуальність проблеми формування составів підтверджується великою кількістю розроблених різних методів формування. У той же час, практично відсутній аналіз, порівняльна оцінка ефективності та практичні рекомендації щодо вибору раціональних методів формування. У зв'язку з цим були виконані дослідження і вдосконалення технології формування багатогрупних составів.

З метою досліджень були обрані найбільш поширені методи формування багатогрупних составів: комбінаторний, розподільчий, ступеневі методи та метод рівномірного нарощання. Для цих методів була виконана формалізація плану маневрової роботи з формуванням багатогрупних составів. Також були використані декількох методів формування багатогрупних составів, яким, в результаті дослідження, було вибрано тривалість формування. Серед декількох методик розрахунку тривалості формування составу було вибрано найбільш актуальну.

В процесі дослідження було встановлено, що при використанні в якості сортувального пристрою витяжної колії серед найбільш ефективних методів формування є комбінаторний, розподільчий та рівномірного нарощання методи. При використанні сортувальної гірки суттєва перевага на боці комбінаторного методу.

Крім того було встановлено, що тривалість формування багатогрупного составу залежить від дуже великої кількості факторів, основними із яких є:

- метод формування;
- сортувальний пристрій;
- кількість колій, що використовуються для формування;
- кількість вагонів у маневровому составі;
- кількість груп вагонів;
- структура вагонопотоку, що переробляється;
- середня величина відчепу при сортуванні;
- категорія та вагові характеристики вагонів;
- фізичні характеристики руху вагонів чи групи вагонів;
- профіль колій сортувального чи груповального парку.
- навички машиністів маневрових локомотивів та ін.

Визначення ступеню впливу кожного із цих факторів є досить складною задачею. Крім того було встановлено, що в ряді випадків різні методи формування демонструють практично однакові часові результати цього процесу для великої кількості составів, а це свідчить про необхідність постійного порівняння цих методів для кожного составу.

Таким чином встановлено, що для ефективного пошуку кращого методу формування багатогрупних составів в оперативному режимі необхідне використання ЕОМ. Для цього розглянута методика повинна бути реалізована в якості окремого модулю підтримки прийняття управлінських рішень та мати доступ до необхідних даних в АСК ВП УЗ-Є.

АДАПТАЦІЯ МЕТОДІВ КОМБІНАТОРНОЇ МАТЕМАТИКИ ДЛЯ ПОШУКУ ОПТИМАЛЬНОГО ПЛАНУ МАНЕВРОВОЇ РОБОТИ З МІСЦЕВИМИ ВАГОНАМИ

Автори – Левченко В. А., Гой В. О. студенти групи УЗ1811

Науковий керівник – к. т. н., доцент Сковрон І. Я.

Дніпровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

Відомо, що формування составів, особливо багатогрупних, є одним з найбільш трудомістких елементів процесу переробки вагонів на станціях, і тому здійснює значний вплив на тривалість обороту вагонів, особливо місцевих вагонів. Так, неоптимальний формування подач вагонів на під'їзні колії призводить до збільшення часу перебування на них вагонів, а відсутність добірки вагонів по причалів і фронтах, викликають збільшення простою судів під навантаженням, що збільшує собівартість цих вантажів.

Ефективним засобом зменшення часу знаходження місцевих вагонів на технічних станціях і пов'язаних з цим експлуатаційних витрат є оптимізація процесу формування багатогрупних составів. На вітчизняних залізницях для формування багатогрупних составів широко практично застосовувався лише один метод – комбінаторний. Вперше він був апробований на станції Бескудниково, де його ефективність була підтверджена на практиці, після чого його почали широко впроваджувати і на інших станціях. Більшість робіт вчених того часу описували застосування даного методу для різних умов формування. У той же час, на зарубіжних залізницях ще з середини 60-х років ХХ століття успішно застосовувався цілий ряд різноманітних методів інтенсифікації процесу багатогрупної добірки.

В результаті аналізу публікацій з проблеми формування багатогрупних составів було висловлено гіпотезу, що використання того чи іншого методу формування составів повинно дозволити зменшити час формування за рахунок скорочення обсягу маневрової роботи, і, як наслідок, зменшити пов'язані з цією роботою експлуатаційні витрати.

З метою підтвердження чи спростування наведеної гіпотези було поставлене завдання виконати аналіз ефективності ряду існуючих методів формування багатогрупних составів. Для аналізу були відібрані одні із найбільш відомих методів формування багатогрупних составів, для яких також було виконано пошук кращої схеми формування з використанням статистичного методу.

Для вказаних методів була поставлена задача визначення основних аналітичних залежностей тривалості формування від різноманітних параметрів составу та технічного оснащення, що використовується для формування.

Для досліджень процесу формування багатогрупних составів була розроблена імітаційна модель, яка дозволяє знайти раціональну схему формування составу для заданого методу і визначити мінімальний час формування, а також відповідні експлуатаційні витрати. Модель імітує всі елементи процесу формування складів як на витяжних коліях, так і на гірках.

В результаті досліджень були отримані рекомендації, які можуть бути використані при комплексному проектуванні пристройів для формування составів на станціях. Це дозволить визначити раціональний, економічно обґрунтovanий колійний розвиток і технічне оснащення парку для формування багатогрупних составів.

Розроблена модель може бути використана і для оперативного управління процесом формування багатогрупних составів на станціях при її реалізації в АРМ ДСЦ. Її використання дає можливість в реальних умовах скоротити час знаходження вагонів на технічних станціях, прискорити добірку груп вагонів на адресу портів, а також їх розстановку по причалів і фронтах, що, в свою чергу, призведе до зменшення обсягу маневрової роботи, і, в кінцевому підсумку, до зменшення експлуатаційних витрат станцій.

АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ СТВОРЕННЯ ІМІТАЦІЙНОЇ МОДЕЛІ РОБОТИ СТАНЦІЇ З МІСЦЕВИМИ ВАГОНАМИ

Автори – Левченко В. А., Гой В. О. студенти групи УЗ1811

Науковий керівник – к. т. н., доцент Сковрон І. Я.

Дніпровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

Одним із шляхів підвищення ефективності функціонування залізничного транспорту є скорочення витрат вантажовідправників на перевезення вантажу, значна частина яких пов'язана з простоєм вагонів на технічних станціях. Серед найбільш тривалих операцій на станції є робота з багатогрупними составами, яку можна суттєво скоротити шляхом використання найбільш ефективних методів формування багатогрупних составів та раціонального технічного оснащення.

Усю множину існуючих методів формування багатогрупних составів можна умовно розділити на три групи: методи формування окремого составу одним локомотивом, синхронні методи формування двома локомотивами окремого составу, і методи одночасного формування декількох составів двома локомотивами.

З урахуванням особливостей існуючого технічного оснащення та специфіки роботи немережевих сортувальних, дільничних і вантажних станцій, що обслуговують вантажні фронти і причали, найбільш цікавим вдається дослідження методів, що відносяться до першої групи.

Серед множини відомих методів були вибрані та досліджені п'ять найбільш ефективних: комбінаторний, розподільний, основний і подвійний ступінчасті, а також метод рівномірного наростиання. Слід акцентувати увагу на те, що наведені методи мають суттєві відмінності в алгоритмі, однак кожен із них дозволяє ефективно сформувати багатогрупний состав із забезпеченням заданої послідовності груп у кінцевому составі. Такий порівняльний аналіз дозволить визначити зв'язок тих чи інших особливостей алгоритму та тривалості формування составу з його використанням (якщо такий зв'язок існує).

Формалізація цих методів дозволила створити імітаційну модель процесу формування, за допомогою якої були виконані дослідження і оцінка ефективності зазначених методів. Встановлено, що для кожного составу існує оптимальна схема і метод формування, використання яких дозволяє на 5-20% скоротити час виконання технологічних операцій.

У той же час, для вибору раціонального комплексу технічних засобів для формування багатогрупних составів недостатньо враховувати тільки технологічні параметри цього процесу. У цих випадках необхідно виконати економічний аналіз, який дозволить оцінити доцільність спорудження сортувальної гірки малої потужності для формування багатогрупних составів та спеціалізованого групувального парку або додаткових сортувальних колій для зменшення часу формування составів.

Для виконання техніко-економічного аналізу процесу формування составів в імітаційній моделі передбачено обчислення необхідних показників: локомотиво-, вагоно- і тонно-кілометрів пробігу, а також енергетичних витрат на маневрову роботу. Розрахунок значень зазначених показників необхідний для визначення сумарних експлуатаційних витрат на формування багатогрупних составів, які використовуються для вибору оптимального варіанта технічних засобів (типу сортувального пристрою і кількості сортувальних колій).

Розрахунок експлуатаційних витрат пов'язаних з маневровою роботою може виявитися необхідним також для оптимізації оперативного управління процесом формування багатогрупних составів на станціях. Зокрема, в оперативних умовах може вибиратися для кожного составу оптимальні схема і метод формування в залежності від ситуації, що складається: за мінімумом тривалості формування або за його мінімальної вартості. Це дозволить підвищити ефективність переробки місцевих вагонів на технічних станціях.

АНАЛІЗ МОЖЛИВОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ ГРАФІЧНОЇ ПОСТАНОВКИ СХЕМИ ВИКОРИСТАННЯ ЛОКОМОТИВА ПРОТЯГОМ ОДНІЄЇ ПОЇЗДКИ

Автор – Сергієва К. Д., студентка групи УЗ1922

Науковий керівник – к. т. н., доцент Березовий М. І.

Дніпровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

В існуючих економічних умовах, що характеризуються жорсткою конкуренцією між залізничним та автомобільним транспортом, підвищення конкурентних переваг залізничних перевезень вантажів повинно досягатись за рахунок скорочення терміну доставки вантажу, надання більш якісних послуг, зменшення нейкісних та несхоронних перевезень та зниження експлуатаційних витрат.

Відсутність в даний час функціонуючих моделей побудови графіка прогнозного оброту локомотивів і локомотивних бригад на місячний період не дозволяє вирішити поставлену задачу методом імітаційного моделювання перевізного процесу. Для побудови імітаційних моделей і перевірки їх адекватності необхідно виконати оцінку фактичних умов роботи залізничного транспорту і встановити характер нерівномірності руху поїздів та розподіл часу роботи локомотивів і локомотивних бригад за видами робіт при обслуговуванні поїздів різних категорій.

Особливістю експлуатації локомотивів і локомотивних бригад в нинішніх умовах є те, що основним критерієм їх використання є дотримання міжремонтних інтервалів. Слід також відзначити відсутність закріплення ділянок обслуговування за окремими депо і фактична знеособленість депо приписки локомотивів щодо виконання ремонтів. Технічне обслуговування та ремонт локомотивів може виконуватися не тільки в депо приписки і пункті обороту локомотивів, а й в іншому депо, де виникла така необхідність. Ще однією особливістю є те, що в процесі однієї поїздки локомотив може бути використаний на обслуговуванні поїздів різних категорій.

Вихідні дані, що були використані в роботі були отримані шляхом аналізу масиву маршрутів машиніста по шести депо у вантажному русі. Як відомо маршрут машиніста є документом, що дозволяє встановити розподіл часу роботи локомотивних бригад при обслуговуванні поїздів різних категорій, він що заповнюється машиністом локомотива і обробляється програмно надалі шляхом введення основних показників з використанням програмного забезпечення, що забезпечує функціонування автоматизованого робочого місця по обробці маршруту машиніста (АРМ ММ).

Протягом однієї поїздки в залежності від особливостей ділянки обслуговування, таких як його довжина, структура поїздопотоку, наповненість графіка руху поїздів і ін., локомотив може бути використаний як на обслуговуванні поїздів однієї, так і різних категорій. Рішення про порядок використання локомотива приймається диспетчерським апаратом в залежності від оперативної обстановки і обмежень, що враховують режим роботи локомотивної бригади і пробіг локомотива між технічним обслуговуванням ТО і ремонтом.

Послідовність технологічних операцій, що виконуються локомотивом з локомотивною бригадою протягом однієї поїздки можна формалізувати у вигляді орієнтованого графа $G = (V, P)$. Вершинами графа $v_n \in V$ є технологічні операції, які відповідають певним станам локомотива, а дугами графа $p \in P$ – переходи з одного стану в інший. Переходи ініціюються особою, яка приймає рішення про подальше використання локомотива.

Всього у графі зафіксовано 7 станів локомотивів: прийом локомотива локомотивною бригадою на початку її роботи; подача локомотива під состав вантажного поїзда; рух локомотива з поїздом по ділянці до станції призначення; операції по прибуттю; відправлення локомотива резервом на іншу станцію під інший поїзд; слідування резервом; закінчення роботи і здача локомотива.

Таким чином, даний орієнтований граф може бути використаний в імітаційній моделі для моделювання послідовності окремих операцій з локомотивом на протязі однієї поїздки.

АНАЛІЗ ОБІГУ ВАНТАЖНОГО ВАГОНУ ТА ПРИЧИНИ ЙОГО ЗБІЛЬШЕННЯ

Автор – Тітова А. М., студент групи УЗ1611

Науковий керівник – к. т. н., доцент Мазуренко О. О.

Дніпровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

Залізнична галузь України, на теперішній час, знаходиться в процесі реформування для вирішення складних проблем адаптації залізничного транспорту до роботи в умовах ринкових відносин та забезпечення зростаючих вимог до якості та ефективності транспортних послуг. Результатом цього повинно стати широке застосування залізничного транспорту країни в систему міжнародних перевезень вантажів. Серед багатьох проблем, які існують на залізничному транспорті України, значну увагу привертає питання зниження витрат на організацію перевезень вантажів. Вирішення цього питання має багато напрямків, так як витрати на організацію перевезень залежать від значної кількості впливаючих факторів.

Обіг вантажного вагона з усіма його елементами є одним із основних показників роботи залізниць. Аналіз даних виконання цього показника на дирекціях Придніпровської залізниці виявив, що величина обігу вагона не відповідає запланованим значенням і розрив між ними з кожним роком збільшується. Це свідчить про необхідність більш досконалого аналізу показника обігу вагона з метою виявлення елементів, які призводять до постійних порушень плану, та розробки заходів щодо виконання планових показників.

Класична тричленна формула, яку покладено в основу планування величини обігу, дозволяє розкласти його на три складові: тривалість перебування вагону в русі, тривалість простою на технічних станціях та під вантажними операціями.

На даний момент значна частина часу простою вагонів на станції приходиться на парк відправлення (очікування подачі поїзного локомотива). Це пов'язано з критичним станом локомотивного парку, зношеність якого становить більше 90%.

Серед інших елементів обігу вагону найбільш вагомим є простій його на технічних станціях, що становить приблизно 40-45% від загальної величини обігу. Аналіз простою на технічних станціях дає підстави зробити висновок, що 60-70% цього часу припадає на накопичення составів. При розрахунку планових показників, серед яких і тривалість знаходження вагона на технічній станції, не враховується вплив нерівномірності надходження вагонів. Це призводить до проблем з виконанням встановлених норм часу.

Інструкція з організації вагонопотоків передбачає декілька напрямків удосконалення організації вагонопотоків з метою прискорення їх просування: маршрутизація вагонопотоків та оперативне управління вагонопотоками, шляхом формування групових поїздів. В існуючих умовах функціонування залізниць України особливо важливого значення набуває оперативне призначення групових поїздів, що призведе до скорочення простою вагонів під накопиченням і підвищення транзитності на технічних станціях. Враховуючи велике значення групових поїздів в справі прискорення просування вагонопотоків, потрібно розробити чіткі теоретичні положення по вдосконаленню формування і пропуску групових поїздів в оперативних умовах.

Найбільш перспективним вважається оперативне формування групових поїздів на базі одногрупних призначень. Формування багатогрупних поїздів на відміну від традиційних методів організації вагонопотоків концентрує увагу на вирішенні оперативних задач. Для проведення оперативного коригування необхідно детальне вивчення характеру надходження вагонів на станції напрямку. Цей підхід потребує розробки доволі складних методів планування, які дозволяють у автоматизованому режимі приймати економічно обґрунтоване рішення в заданих умовах.

АНАЛІЗ СТАНУ ЕКСПОРТУ ПРОМИСЛОВИХ ВАНТАЖІВ ІЗ УКРАЇНИ

Автор – Тітова А. М., студент групи УЗ1611

Науковий керівник – доц. Мазуренко О.О.

Дніпровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

Однією з важливих частин доходу країни є експорт промислових вантажів, так як розрахунки за них виконуються у валюті. Таким чином, однією з головних задач, які стосуються зовнішньоекономічної діяльності України, є аналіз стану експорту вантажів та транзитного потенціалу з метою своєчасного виявлення проблем та перспективних напрямків розвитку економіки.

Головними партнерами України в торгівлі являються такі країни як Польща, товарообіг з якою за 2019 рік склав 3,257 млрд доларів по експорту, Італія – 2,63 млрд доларів по експорту та Німеччина – 2,2 млрд доларів по експорту. В ці країни експортується в основному металопрокат, зерно, та аграрна продукція. Але Україна при цьому вибрала майже повністю всі торгові квоти на дані види продукції. Це спонукає до пошуку інших ринків збуту. Перспективним напрямком є ринки Індії та країн Азії.

Основною проблемою є те, що українська продукція дуже енергоємна через значне зношення основних фондів та застарілі технології. Тому ціни на окремі види продукції на 30-70 % перевищують міжнародні. Крім цього, значною проблемою є високі процентні ставки за кредитами, що в 5-7 раз збільшує фінансові витрати у порівнянні з конкурентами з країн ЄС. Також слід відзначити досить непослідовну політику державного регулювання експорту-імпорту товарів. Негативні фактори розвитку зовнішньої торгівлі обумовлені багатьма факторами, але найбільший вплив має низький темп економічних перетворень.

Однак країна разом з виробниками зробила суттєві зміни в напрямку спрощення експорту товарів. Однією зі складових вартості товару є транспортна складова. Завдяки плідній співпраці виробників товарів та представників транспортної інфраструктури вдалося знизити тарифи на перевезення та переробку більшості вантажів на 20-30 %. Тепер вони, за оцінками більшості експертів, в 1,5-1,7 рази нижче ніж у конкурентів.

Спрощення процедури митного оформлення вантажів на західних кордонах також дозволило знизити витрати перевізників та прискорити швидкість доставки. В свою чергу це підвищує конкурентоспроможність України на ринку транзитних перевезень міжнародних вантажів. Але наведені фактори самі по собі не забезпечать нарощування експорту та залучення додаткових обсягів транзитних перевезень. Для цього потрібно розвивати транспортну систему.

Серед основних напрямків розвитку експортних та транзитних перевезень можна окремо виділити контейнерні перевезення. Контейнери являються універсальним видом тари, в якій можливе перевезення широкої номенклатури вантажів. В Україні, нажаль, контейнеризація перевезень досить низька, приблизно 15% від можливих обсягів. В той же час у країнах ЄС контейнеризація складає більше 60%.

Ефективність використання контейнерів залежить від впровадження нових перевізних технологій, які здатні залучити додаткові обсяги роботи. Наприклад, при використанні контейнерів для перевезення металопрокату (який має суттєву вагу у експорті товарів) забезпечується зниження тривалості вантажних операцій, в середньому, на 25% у порівнянні з перевезенням в на піввагонах. Також виникає економія у зв'язку з переробкою контейнерів (відсутнє перевантаження вантажу з одного типу тари в іншу або з одного виду вагону в інший). Таким чином, для можливості розвитку України як експортера та транзитера вантажів, значну роль може відіграти розвиток контейнерних перевезень та пов'язаної з цим інфраструктури.

АНАЛІЗ ТЕХНІЧНОГО ОСНАЩЕННЯ СОРТУВАЛЬНИХ ГІРОК УКРАЇНИ

Автор – Ганжа Р. Т., студент групи УЗ1926

Науковий керівник – к. т. н., доцент Дорош А. С.

Дніпровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

Ефективність і якість сортувального процесу на станціях в значній мірі визначається конструкцією плану колійного розвитку гіркових горловин. План колійного розвитку сортувальної гірки проектується залежно від потужності гірки, у відповідності з технологією її роботи та з урахуванням структури вагонопотоку.

Розформування поїздів на сортувальних станціях України виконується на 49 сортувальних гірках та 1 витяжній колії спеціального профілю в тому числі гірок підвищеної потужності (ГПП) – 1; гірок великої потужності (ГВП) – 16; гірок середньої потужності (ГСП) – 15; гірок малої потужності (ГМП) – 17.

На сортувальних гірках України в якості пристроїв для регулювання швидкості скочування відчепів використовуються пневматичні кліщоподібно-натискні та кліщоподібно-вагові 2-х, 3-х та 5-ти ланкові уповільнювачі та важільно-натискні 1-но ланкові уповільнювачі. Виконаний аналіз технічного оснащення показав, що на першій гальмовій позиції гірки переважно використовуються уповільнювачі типу КЗ-3 (33 %), КВ-3 (27 %), НК-114 (15 %), КЗ-5 (11 %) та уповільнювачі інших типів (14 %). В свою чергу на другій гальмовій позиції схожа тенденція – найбільш популярні КВ-3 (40 %), КЗ-3 (27%), НК-114 (9%), Т-50 (8 %), КЗ-5 (6 %) та уповільнювачі інших типів (10 %). Щодо паркової гальмової позиції, то переважна кількість уповільнювачів – РНЗ-2 (78 %), конструкція якого була розроблена вченим ДПГУ.

Кількість уповільнювачів застарілих типів, таких як Т-50, КНП-5, ВЗПГ, КВ старих модифікацій досягає 20 % від загальної кількості, в той час як кількість уповільнювачів нових типів українського виробництва (ЗВУ – ВАТ «Донгормаш» м. Донецьк; НК-114 – ВАТ «Новокраматорський машинобудівний завод» та УВСК – ВАТ «Старокраматорський машинобудівний завод» м. Краматорськ) не перевищує 6 % від загальної кількості чи 14,3 % без врахування РНЗ-2.

Існуючі на мережі залізниць України сортувальні гірки мають різну конструкцію плану та поздовжнього профілю. Це пов'язано з різним технічним оснащенням гірок: розміщення гальмових позицій і їх кількість, конструкція пучків колій сортувального парку, і, відповідно, розподіл стрілочних переводів в гірковій горловині.

Умови та якість регулювання швидкості на сортувальній гірці в значній мірі залежать від схеми розміщення гальмових позицій на спускній частині гірки. Виконаний аналіз схеми взаємного розташування ВГП та першого розділового стрілочного переводу показав, що 72 % сортувальних гірок України мають конструкцію, при якій ВГП розташована перед головною стрілкою гіркової горловини.

Виконаний аналіз конструкції колійного розвитку пучків сортувальних парків дозволив встановити, що близько 75% сортувальних гірок мають колійний розвиток об'єднаний у 3 або 4 пучки, при цьому, як правило, пучок складається з 6-8 сортувальних колій.

Слід відмітити, що 28 сортувальних гірок з числа ГПП, ГВП та ГСП обладнані аналоговими та мікропроцесорними системами гіркової автоматичної централізації (ГАЦ) різних типів з пристроями гіркової автоматичної локомотивної сигналізації, автоматичного регулювання та задавання швидкості розпуску составів, контролю заповнення сортувальних колій вагонами, тощо.

Як показав аналіз, сортувальні гірки України мають різну конструкцію колійного розвитку та технічне оснащення, що, в свою чергу, впливає на ефективність та показники сортувального процесу. У зв'язку з цим необхідно виконати дослідження впливу конструкції гіркових горловин на показники сортувального процесу та визначити раціональну.

ВАРІАНТИ ЕФЕКТИВНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ РОБОТИ З БАГАТОГРУПНОЇ ПІДБІРКИ ВАГОНІВ НА СТАНЦІЇ

Автори – Левченко В. А., Євсюкова К. О., студенти групи УЗ1811

Науковий керівник – к. т. н., доцент Сковрон І. Я.

Дніпровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

З метою ефективної конкуренції залізничного транспорту з іншими його видами необхідно зосередитись на питаннях підвищення іміджу даного виду транспорту, а також зробити акцент на клієнтоорієнтованість, як при перевезенні вантажів, так і пасажирів. Залізниця не повинна зловживати своїм, по суті, монопольним положенням, а повинна, перш за все, користуватись гаслом «Клієнт завжди правий!».

Підвищення економічної ефективності функціонування залізничного транспорту може бути досягнуто шляхом вдосконалення технології роботи залізничних станцій. Одним з найбільш проблемних і критичних по загальній тривалості виконання пов'язаних робіт є процес формування составів; особливо актуальною зазначена проблема є в контексті формування багатогрупних составів на сучасних залізничних станціях.

Цій проблемі присвячено велику кількість наукових робіт, в яких були запропоновані різноманітні рекомендації щодо вдосконалення технології формування багатогрупних составів. У той же час в зазначеніх публікаціях не завжди підтверджується конкретними цифрами ефективність використання методів формування багатогрупних составів для прискорення процесу їх формування. Разом з тим, в результаті аналізу наукових робіт, було встановлено, що дослідження і вдосконалення технології формування багатогрупних составів є актуальною науково-прикладною проблемою. Всестороннє вивчення шляхів вирішення даної проблеми дасть можливість вибрати ті із них, які дозволяють значно поліпшити якість процесу формування подібних составів без суттєвих фінансових вкладень.

Для дослідження відібраний найбільш поширені методи формування багатогрупних составів, і для них було виконано дослідження схем формування. Під схемою формування того чи іншого методу розуміють деяку реалізацію формування за рахунок визначеного порядку розподілу вагонів багатогрупного составу на сортувальні колії на кожному етапі його формування; значна кількість схем формування обумовлена строго визначеною зміною нумерації груп вагонів та алгоритмом сортування вагонів на різних етапах формування даним методом.

Як було сказано вище, для досліджень були обрані найбільш розповсюджені методи формування багатогрупних составів, для яких була виконана формалізація процесу формування та розроблено функціональну модель, яка дозволяє визначити часову характеристику процесу формування заданого составу на заданому технічному оснащенні. В результаті досліджень вдалося встановити наявність значної кількості варіантів реалізації конкретного методу які були названі схемою формування.

Як показав аналіз, кількість можливих схем формування составів для кожного методу залежить від числа груп вагонів у составі та кількості використовуваних сортувальних колій. Для більшості составів кількість можливих схем формування може бути досить великою. У цьому випадку з'являється можливість оптимізувати процес формування составів за рахунок вибору схеми з мінімальною його тривалістю.

Вибір раціональної схеми здійснюється за допомогою розробленого статистичного методу, що визначається за даними випадкової вибірки схем встановленого обсягу. Запропонований метод вибору схеми формування дозволяє без істотних вкладень скоротити час формування деяких багатогрупних составів практично на третину. Це дає можливість в реальних умовах скоротити час знаходження вагонів на станціях і зменшити обсяг маневрової роботи, що призведе, в кінцевому рахунку, до зменшення експлуатаційних витрат станцій.

ВИЗНАЧЕННЯ РАЦІОНАЛЬНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ФОРМУВАННЯ БАГАТОГРУПНИХ СОСТАВІВ ЗА ДОПОМОГОЮ МЕТОДІВ МАТЕМАТИЧНОЇ СТАТИСТИКИ

Автори – Левченко В. А., Євсюкова К. О., студенти групи УЗ1811

Науковий керівник – к. т. н., доцент Сковрон І. Я.

Дніпровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

Працівникам та науковцям у сфері залізничного транспорту відомо, що найбільш складною комбінаторною задачею для оперативних працівників є процес сортування у заданому порядку вагонів у составах передаточних поїздів, особливо при наявності в них значної кількості груп і можливості виділення для цього лише витяжної колії та незначної кількості сортувально-групувальних колій.

Аналізуючи велику кількість публікацій, особливо зарубіжних, можна зробити висновок, що існує значна кількість методів формування, які принципово відрізняються технологією підбірки груп вагонів.

Виконані більш ґрунтовні дослідження показали, що всередині кожного методу є деяка множина різних схем формування, яка часто може бути досить значною. Схеми даної множини відрізняються лише правилами вибору номерів колій збирання-сортування для окремих груп вагонів при виконанні формування багатогрупних составів (як на витяжній колії так і на сортувальній гірці, як правило, малої потужності). Кількість таких схем Z у множині для конкретного методу визначається сукупністю параметрів составу та колійного розвитку, що використовується для формування, і може змінюватися в досить широких межах. При цьому кожна із Z схем множини реалізується за деяку кількістю етапів формування N .

У разі, коли кількість схем Z досить велика, виконати пошук оптимальної схеми за прийнятний час шляхом їх повного перебору практично неможливо, адже в ряді випадків навіть з використанням сучасної комп’ютерної техніки він може тривати десятиліттями. При таких Z для вибору раціональної схеми формування доцільно використовувати статистичний підхід.

Як показали дослідження, при досить великих значеннях Z тривалість формування T за різними схемами можна розглядати як випадкову величину з нормальним законом розподілу. У такому випадку для вибору квазіоптимальної схеми можна використовувати непараметричну односторонню толерантну межу, яка є по суті мінімальною тривалістю формування T^* , яка визначена на базі випадкової вибірки схем обмеженого обсягу у 299 схем, при якому зі статистичної надійністю 0,95 можна стверджувати, що не менше ніж 99 % генеральної сукупності значень T перевищує найменше значення у вибірці T^* . Таким чином, якщо множина схем перевищує 299 схем то необхідно з неї вибрати випадковим чином 299 схем, з яких методом порівняння знаходиться схема з мінімальним часом формування багатогрупного составу.

У тих випадках, коли кількість схем формування невелика, пошук оптимальної схеми здійснюється шляхом повного перебору.

Варто нагадати, що, незважаючи на те, що при статистичному підході до пошуку тривалості формування за кращою схемою формування значення буде дещо гірше ніж значення, яке дозволить отримати краща схема генеральної сукупності, однак тривалість розрахунків в даному випадку буде суттєво меншою.

У доповіді будуть представлені основні розрахунки та виводи, які були отримані в результаті виконаних досліджень.

З врахуванням отриманих результатів можна зробити висновок, що виконані дослідження дозволили суттєво удосконалити існуючі методи формування багатогрупних составів, за рахунок чого їх ефективність може бути значно покращена.

ВИКОРИСТАННЯ НАУКОВОГО ПІДХОДУ З МЕТОЮ ЗБІЛЬШЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ІСНУЮЧОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ФОРМУВАННЯ СОСТАВІВ

Автори – Левченко В. А., Євсюкова К. О., студенти групи УЗ1811

Науковий керівник – к. т. н., доцент Сковрон І. Я.

Дніпровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

Аналіз існуючої технології формування багатогрупних составів, як безпосередньо на місцях, так і у наукових публікаціях, дозволив виявити наступні технологічні прийоми виконання багатогрупної підбірки:

- поділ вихідного составу на частини;
- виконання перенумерації (укрупнення) груп вагонів з метою врахування їх початкової впорядкованості;
- вибір кращого методу формування;
- пошук схеми з мінімальною тривалістю формування;
- удосконалення схем формування багатогрупних составів.

Покращення технології формування можливе з використанням будь-якого запропонованого способу, однак в даній доповіді сконцентруємося на останньому пункті.

Виконані раніше дослідження показали, що для кожного методу існує деяка множина схем формування, серед яких слід вибирати схему з мінімальною тривалістю. При чому у разі наявності великої кількості схем у множині доцільно пошук кращої схеми вести за допомогою статистичного підходу.

Більш ретельні дослідження дозволили встановити, що краща схема у початковій множині схем може і не бути абсолютно кращою схемою для формування багатогрупного составу. Виявилося, що в багатьох випадках є можливість збільшення початкової множини схем за рахунок збільшення кількості етапів формування. Це дозволить суттєво збільшити кількість схем у новій отриманій множині (розширення множини) знайти схему з меншим часом формування ніж у кращої схеми початкової множини. При цьому пошук оптимальної схеми у розширеній множині також слід здійснювати за описаною вище методикою.

Подальші дослідження показали, що погіршення тривалості формування при заміні оптимальної схеми кращою схемою із множини 299 схем становить від 15 до 25 %. Зі збільшенням кількості схем до 6905 схем програш у часі формування повному перебору скоччується до 10 %; з врахуванням потужностей сучасних ЕОМ таке збільшення множини схем буде несуттєвим, а тривалість пошуку кращої схеми не перевищує комфорного часу очікування відповіді від ЕОМ (менше 1-2 с).

Враховуючи отримані результати можна констатувати той факт, що у результаті розширення множини схем до 6905 схем, а також можливості пошуку схеми формування у розширеній множині схем, вдалося дещо покращити показники раціональної схеми формування багатогрупних составів, в результаті чого може бути ще більше скорочена тривалість даного процесу.

ВИКОРИСТАННЯ ТВЕРДИХ НИТОК ГРАФІКУ ПРИ ПЕРЕВЕЗЕННІ ТРАНЗИТНИХ ВАНТАЖІВ

Автор – Михайлік Є. С., студент групи УЗ1922

Науковий керівник – к. т. н., доцент Мазуренко О. О.

Дніпровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

Існуюча технологія відправлення вантажних поїздів по готовності на даний момент не задовільняє основних вимог перевізників. Момент готовності составу, локомотива, локо-

мотивних бригад, наявність вільної нитки графіка, взаємоув'язування ниток графіку - все це носить імовірнісний характер, що збільшує непродуктивні простоти. Це є критичним при перевезенні транзитних вантажів у міжнародному сполученні.

При такій технології в існуючих умовах оперативного планування поїздної роботи на подовжених дільницях обертання локомотивів через малі глибини і точності прогнозу вагонопотоків неможливо забезпечити своєчасне пересилання локомотивів резервом. Це призводить до того, що на окремих станціях накопичується надмірна кількість локомотивів, а в інших пунктах їх чисельність виявляється недостатньою для своєчасного вивезення готових поїздів. Внаслідок цього зростають додаткові простоти готових составів в очікуванні відправлення.

У разі застосування технології руху вантажних поїздів за розкладом состав готовується до відправлення за «твердою ниткою» (розкладом), забезпечену локомотивом і локомотивною бригадою. Формування кожного составу при цьому здійснюється таким чином, щоб підготувати його до часу заданої нитки графіка. В цьому випадку при змінах інтенсивності вагонопотоку використовують гнучкі норми ваги і довжини відправляються поїздів при незмінності регулярності і ритму експлуатаційної роботи. Така технологія найбільш повно відповідає сучасним умовам перевезень та вимогам гарантованої доставки вантажу клієнтурі в установлений термін.

На даний момент існує потреба у адекватних методах управління поїздної роботою, які дозволяють правильно реалізовувати ефективні технологічні рішення в оперативній ситуації. Зараз важливо відпрацювати технології формування таких розкладів, організації та забезпечення перевізного процесу, показати всю їхню вигоду операторам рухомого складу, які зможуть будувати логістику перевезення «від дверей до дверей», зокрема - за участю інших видів транспорту.

Для досягнення синергетичного ефекту технологія управління рухом вантажних поїздів за розкладом на залізницях України повинна:

- впроваджуватися з одночасною перебудовою системи організації вагонопотоків з розширенням практики формування групових поїздів і узгодженого підведення вагонопотоків;
- «вбудовуватися» в логістичні схеми операторів рухомого складу і в технологію взаємодії з великими вантажогенеруючими та вантажоперероблюючими комплексами;
- передбачати розвиток спеціальних програмних комплексів для оптимізації розробки базової технології та її адаптації до оперативних умов роботи.

Етапність впровадження даної технології поїздної роботи повинна встановлюватися на основі аналізу структури і стійкості поїздопотоків, оцінки планованої ефективності. Організація руху вантажних поїздів за розкладом вимагає рішення як внутрішніх, так і зовнішніх завдань.

Особлива увага повинна бути приділена технічним, технологічним і зовнішнім ризиків порушення розкладів з урахуванням власного досвіду та досвіду інших країн з аналогічними системами організації вагонопотоків.

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРИЧИН ДОРОЖНЬО-ТРАНСПОРТНИХ ПРИГОД

Автори – Сентюрін С. С., Мазниця Я. В., Пушкарь М. І., студенти групи УА1921

Науковий керівник – к. т. н., доцент Болвановська Т. В.

Дніпровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

Дорожньо-транспортна пригода (ДТП) – це пригода, яка сталася з участю хоча б одного механічного транспортного засобу, що рухався, призвела до загибелі або поранення

людів чи пошкодження одного або кількох транспортних засобів, вантажу, доріг, дорожніх та інших споруд або майна.

Проаналізувавши дані щодо ДТП, які були зафіковані в країнах Європейського союзу, визначено країни з їх максимальною та мінімальною кількістю. Перше місце займають Болгарія та Румунія, друге місце у Литви та Польщі; найбезпечніші країни – Великобританія та Швеція. Такий розподіл пояснюється жорсткістю законів, відповідальністю громадян та величиною штрафів за порушення правил дорожнього руху.

За результатами аналізу ДТП, що сталися на території України, суттєвий вплив на їх кількість має якість покриття доріг, а також погодні чинники. Так, наприклад, найбільша кількість ДТП сталася на мокрому асфальтобетонному та цементобетонному покриттях, найменша на гравійному. Це достатньо легко можна пояснити швидкостями руху транспортних засобів. На дорогах з гравійним покриттям вони достатньо низькі, а також зазвичай це дороги з невеликою інтенсивністю руху.

Найбільш розповсюдженими видами ДТП із потерпілими за даними статистики патрульної поліції є зіткнення та наїзд на пішохода, які складають 41 % та 33 % відповідно. Кількість зіткнень за наявності туману збільшується в 5 разів, а кількість наїздів на перешкоду за таких погодних умов збільшується більш ніж у 6 разів. Найбільша кількість ДТП, у яких загинули люди, зафіковано з вини пішоходів, через керування в нетверезому стані, нездовільний стан доріг та перевищення швидкості.

В умовах зменшення обсягів вантажоперевезень в цілому в Україні спостерігається зростання частки перевезень автомобільним транспортом, що збільшує ймовірність виникнення ДТП. За даними Pulitzer Center загальна кількість загиблих на автомобільних дорогах світу досягла 1 млн. 240 тис. смертей на рік і, на жаль, є всі шанси збільшити їх число втрічі, до 3,6 млн. смертей на рік до 2030 року. У країнах, що розвиваються, смертність на дорогах стала п'ятою за значимістю причиною смерті, серед таких причин, як ВІЛ/СНІД, малярія, туберкульоз та інші.

Аналіз кількості та умов виникнення ДТП дозволить виявити найбільш небезпечні місця та розробити заходи з підвищення рівня безпеки дорожнього руху. Аварійність на автотранспорті завдає значних збитків економіці країни та призводить до втрат здоров'я та життя людей. За оцінками експертів Всесвітнього банку збитки народного господарства для України за кожний рік будуть оцінюватися майже в 7,0 млрд. доларів, вартість людського життя оцінити неможливо.

ОПТИМІЗАЦІЯ РЕЖИМІВ ГАЛЬМУВАННЯ ВІДЧЕПІВ НА СОРТУВАЛЬНИХ ГІРКАХ З ПОЗИЦІЇ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ

Автор – Рахманін В.С., студент групи УЗ1922

Науковий керівник – к. т. н., доцент Дорош А. С.

Дніпровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

Скорочення експлуатаційних витрат на переробку вантажних вагонопотоків на залізницях України можливе за рахунок зменшення витрат енергоресурсів на розформування составів на сортувальних гірках. В даний час пошук шляхів вирішення цієї проблеми ведеться за кількома напрямами: створення нових і модернізація існуючих технічних засобів регулювання швидкості скочування вагонів, удосконалення існуючих та розробка нових алгоритмів керування гальмовими позиціями, спрямованих на зменшення витрат при гальмуванні, поліпшення конструкції плану і профілю сортувальних гірок, заміна маневрових тепловозів електровозами при виконанні насуву составів, що розформовуються та ін.

Одним із шляхів, спрямованих на зменшення витрат енергоресурсів при розформуванні составів, є оптимізація режимів гальмування відчепів, що скочуються з гірки. Вирішення цієї задачі дозволить скоротити як безпосередні витрати на гальмування відчепів,

так і обсяг маневрової роботи, пов'язаної з ліквідацією вікон на коліях сортувального парку і повторним сортуванням вагонів внаслідок їх нерозділення на стрілках. Як показав аналіз наукових робіт, присвячених цій проблемі, в даний час задача оптимізації режимів скочування відчепів з гірки повністю не вирішена; відсутня теоретична оцінка нижньої межі необхідних витрат енергоресурсів на розформування составів на гірках. В той же час зазначена оцінка необхідна для аналізу роботи сортувальних гірок і розробки заходів, спрямованих на підвищення ефективності їх функціонування.

У зв'язку з цим була розроблена методика оптимізації режимів гальмування відчепів на сортувальних гірках, що враховує конструкцію технічних засобів, параметри відчепів та умови їх скочування. Вказана методика базується на імітаційному моделюванні процесу розпуску потоку составів і дозволяє оцінити режими гальмування з позиції економії енергоресурсів.

Критерієм оптимальності в запропонованій постановці задачі є енергетичні витрати на розформування; в той же час одночасно висувається вимога забезпечення максимальних інтервалів між відчепами на розділових стрілках. Слід відмітити, що ця додаткова умова дозволить мінімізувати ймовірність нерозділення відчепів на стрілках при реалізації знайдених оптимальних режимів в умовах дії випадкових факторів.

Для вирішення поставленої задачі було досліджено вплив режимів гальмування на процес регульованого скочування відчепів з гірки. З цією метою виконано аналіз можливих обмежень режимів гальмування, пов'язаних з потужністю уповільнювачів, умовами скочування відчепів на спускній частині гірки, а також вимогами прицільного регулювання їх швидкості. У результаті було встановлено існування області допустимих режимів гальмування відчепа і виконані дослідження залежності її параметрів від питомого опору руху відчепів, їх довжини та потрібної дальності пробігу в сортувальний парк при різних метеорологічних умовах. Для обґрутованого вибору раціональних значень інтервалів між відчепами були виконані дослідження умов їх розділення на стрілках і уповільнювачах при варіюванні ступеню гальмування і зони дії уповільнювачів гальмових позицій. При цьому було встановлено наявність функціонального зв'язку інтервалів між відчепами і можливої дальності їх пробігу в сортувальний парк.

Аналіз та узагальнення результатів проведених досліджень послужили основою для розробки методики оптимізації режимів скочування відчепів на сортувальних гірках, що забезпечує економію витрат енергоресурсів при розформуванні составів.

ОПТИМІЗАЦІЯ ФУНКЦІОНУВАННЯ СОРТУВАЛЬНИХ КОМПЛЕКСІВ СТАНЦІЙ З МЕТОЮ СКОРОЧЕННЯ ВИТРАТ НА ПЕРЕРОБКУ ВАГОНОПОТОКІВ

Автор – Демченко О. В., студентка групи УЗ1926

Науковий керівник – к. т. н., доцент Демченко Є. Б.

Дніпровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

Сортувальний комплекс представляє собою багатоканальну багатофазну систему масового обслуговування (СМО), функціонування якої обумовлено великою кількістю факторів, більшість з яких носить стохастичний характер. Крім того, існує низка особливостей, які ускладнюють оцінку показників функціонування сортувальних комплексів, а саме: тісний взаємозв'язок окремих технологічних операцій, нерівномірність вхідного потоку поїздів та коливання тривалості їх обслуговування, складність структури колійного розвитку та ін. Слід також зауважити, що в ряді ситуацій вирішальне значення має управлінський вплив людини.

За цих обставин ефективним методом аналізу та кількісної оцінки показників функціонування сортувального комплексу є імітаційне моделювання технологічних процесів, що

протікають в ньому, з використанням ЕОМ. При цьому однією з головних задач є адекватне моделювання впливу діючих систем управління, зокрема людини-диспетчера.

Для вирішення даної задачі було побудовано імітаційну модель сортувального комплексу, в якій технологію роботи формалізовано за допомогою апарату мереж Петрі. Розроблена модель передбачає можливість зміни інтенсивності обслуговування окремих вимог.

Специфіка розробленої моделі полягає в накладанні обмежень на моменти керування системою, яке може здійснюватися тільки в моменти закінчення тактів. При цьому момент завершення обслуговування чергової вимоги в системі синхронізує момент закінчення поточного такту. Так, після завершення розформування чергового поїзда подальше моделювання призупиняється до моменту введення управлінської команди, а саме: приступити до розформування чергового составу із заданою швидкістю ($1,2; 1,4; 1,7 \text{ м/с}$), виконати осаджування вагонів на i -й колії або прибрести состав з j -ої колії в парк відправлення ($i, j \in [1, m]$, де m – кількість колій в сортувальному парку).

Запорукою прийняття ефективного управлінського рішення є своєчасне забезпечення особи, що виконує моделювання, актуальною інформацією про оперативний стан системи. З цією метою було створено інформаційну модель, за допомогою якої можливо дізнатися про моменти прибуття та колії прийому поїздів, тривалість їх знаходження в підсистемі розформування; про стан сортувального парку після розпуску кожного состава (кількість вагонів і наявність «вікон» на кожній колії) та призначення вагонів в черговому составі.

З використанням побудованої моделі проведено дослідження показників роботи сортувального комплексу при постійних швидкостях розпуску та в умовах застосування змінної швидкості розпуску за період часу T_{mod} . За результатами моделювання досліджено залежність середнього простою вагонів в підсистемі розформування від швидкості розпуску составів. Встановлено, що застосування змінної швидкості розпуску призводить до незначного зростання простою вагонів. На основі аналізу отриманих результатів розроблено рекомендації щодо доцільності зміни швидкості розпуску составів в залежності від поточного стану сортувального комплексу.

Таким чином, розроблена модель дозволяє досліджувати ефективність режимів функціонування сортувальних комплексів. В той же час слід зазначити, що розроблена модель потребує подальшого удосконалення. Необхідно забезпечити можливість керування конфліктними поїздами та маневровими операціями в парку прибуття та вибору дисципліни розформування составів. Крім того, доцільно доповнити інформаційну модель системою підтримки прийняття рішень, побудованою з використанням апарату нечіткої логіки.

ПЕРЕВАГИ ПЕРЕХОДУ МАРШРУТНИХ ТАКСІ НА РУХОМІЙ СКЛАД З ЕЛЕКТРОДВИГУНАМИ

Автор – Цоцко І.В., студентка групи УА17120

Науковий керівник – доцент Дорош А. С.

Дніпровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

Ні для кого не секрет, що в наш час транспорт загального користування, а саме маршрутне таксі є одним з найпопулярніших засобів пересування. Це і не дивно, адже за його допомогою можна з максимальним комфортом дістатися з одного місця в інше. Однак у наш час все більше і більше переходятять на електротранспорт. Але в чому ж полягають його переваги?

Отже, першою перевагою електротранспорту є наявність безлічі різних видів. Не можна забувати і про головне - електротранспорт не забруднює навколошнє середовище. Нажаль, при всіх своїх перевагах, автомобілі виділяють дуже багато шкідливих речовин в

атмосферу, що є досить вагомим недоліком. Електротранспорт працює від електрики, яка є екологічно чистим джерелом енергії, а це означає, що використання такого транспорту не шкодить довкіллю.

Якщо у вас є автомобіль, то напевно вам відомо, як не вигідно його утримувати. Справа в тому, що бензин стає дорожчим з кожним днем, а автомобіль доводиться заправляти досить часто. У порівнянні з бензином електрика є дуже дешевим видом палива. Так що це вагома економія для підприємств автотранспорту. Звичайно, деякі люди можуть сказати, що електромобіль має дуже низьку швидкість і дуже швидко розряджається. Однак це не так. Сучасні акумулятори, що встановлюються в електромобілях, дозволяють людині практично не підзаряджати кілька разів в день. Крім того, швидкість сучасного електромобіля не набагато нижче, ніж швидкість звичайного автомобіля. Звичайно, вона трохи нижче, але в умовах міста ви навіть не помітите цієї різниці.

Великобританія - лідер за кількістю альтернативного транспорту. Лідер за кількістю сухо електричних автобусів - Нідерланди. Європейський Союз тільки починає шлях до заміщення громадського транспорту електробусами. У жовтні 2017 року 13 міст, включаючи Париж, Ванкувер, Мехіко і Кейптаун, підписали Декларацію вулиць C40 «Fossil паливо», зобов'язуючись купувати тільки електричні автобуси з нульовим рівнем викидів з 2025 року. Конструкторське бюро автомобільної компанії «Богдан Моторс» розпочало роботу над зразком нової моделі електричного автобуса. Вже з 2020 року масове виробництво «зеленого» транспорту запрацювало на заводі в Луцьку. У 12-метровому низькопольному електробусі, призначенному для міських перевезень, поміститься більше 80 пасажирів, його швидкість може становити до 70 км/год і проїжджати на одному заряді до 200 км, але характеристики можуть змінюватися в залежності від комплектації, попереджають в компанії.

Автомобільна компанія «Богдан Моторс» наголошує на необхідності проводити закупівлю електроавтобусів виключно на українських автозаводах повного циклу виробництва (зварювання, фарбування, складання), з встановленням захисного мита на ввезення імпортних електроавтобусів і імпортних потужних зарядних станцій. На думку автовиробника такі захисні кроки зроблять поштовх для розвитку виробництва електротранспорту в Україні, створенню нових робочих місць, поліпшенню екологічної ситуації в країні, а також збільшенням надходжень до бюджетів усіх рівнів та скорочення дефіциту Пенсійного фонду.

Тим паче, що експлуатація електробусів не вимагає побудови додаткової інфраструктури - достатньо лише обладнати зарядними станціями одне з існуючих у місті депо громадського транспорту. Враховуючи характер споживаних енергоресурсів, оптимально буде базувати парк електробусів в тролейбусному депо, до якого підведено необхідні електричні потужності.

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ТУРИЗМУ В УКРАЇНІ

Автори – Пушкарь М. І., Сентюрін С. С., Мазниця Я. В., студенти групи УА1921

Науковий керівник – к. т. н., доцент Болвановська Т. В.

Дніпровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

Туризм – це багатогранне явище, яке тісно пов'язане з економікою, історією, географією, архітектурою, медициною, культурою, спортом та іншими галузями. За оцінкою Всесвітньої туристичної організації ООН (UNWTO), внесок туризму в світовій валовий внутрішній продукт з урахуванням непрямого ефекту становить 10 %. Загальна кількість робочих місць, які прямо чи опосередковано стосуються сфери туризму, становить 11 %.

Сфера туризму і курортів стає однією з основних галузей, що впливають на загальний стан і тенденції світової економіки. Оскільки зазначена сфера пов'язана з діяльністю понад 50 галузей, її розвиток сприяє підвищенню рівня зайнятості, диверсифікації національної

економіки, збереження та розвитку культурного потенціалу, збереженню екологічно безпечноного навколошнього середовища. Туризм також підвищує рівень інноваційності національної економіки, сприяє гармонізації відносин між різними країнами і народами. Крім того, туризм є одним із засобів реалізації зовнішньої політики держави.

Україна знаходиться в центрі Європи і має всі умови для належного розвитку економіки за рахунок туризму, проте істотно відстает від провідних країн світу за рівнем розвитку туристичної інфраструктури та якості туристичних послуг. Однак, в Україні сектор туристичної індустрії не розвинений. Різноманіттям туристичних послуг, можуть похвалитися переважно деякі історичні та культурні центри, міста загальнозвизнаних зон рекреації і туризму, міста-мільйонники. У той час як в більшості міст України можна розвивати промисловий, оздоровчий, екологічний, навіть екстремальний і інші види туризму.

Останнім часом спостерігається тенденція збільшення кількості туристів, які приїжджають в Україну з країн Європи. Поштовхом для цього стало проведення Євро-2012 та Євробачення-2017, які відкрили нашу країну для вболівальників та туристів. Виключенням з цієї позитивної динаміки стали 2014 та 2015 роки, коли дестабілізувалася політична та економічна ситуація в країні, розпочалися збройні конфлікти.

За даними Центру транспортних стратегій 2018 рік став знаковим для ринку авіаційних послуг – в Україні розпочала діяльність найбільша лоукост авіакомпанія Європи Ryanair, а також компанія Wizz Air оголосила про створення дочірньої компанії. Основні рейси виконуються в аеропортах Києва, Харкова та Львова, які є історичними та культурними центрами нашої країни.

За підсумками 9 місяців 2019 року Україна зайняла 78-е місце з 140 можливих у рейтингу туристичної конкурентоспроможності, складеному Всесвітнім економічним форумом. Найбільший прогрес в рейтингу Україна продемонструвала за показником «безпека» – він покращився відразу на 20 пунктів. Також Україна покинула топ-10 найнебезпечніших місць для подорожей в світі, в який потрапила раніше через військові дії на сході країни.

В сучасних умовах наявний туристичний потенціал регіонів України дозволяє створювати привабливі відповідні продукти навіть в умовах відсутності достатньої кількості первинних ресурсів. Найближче десятиліття туризм залишиться одним з джерел нових робочих місць у багатьох регіонах світу. За прогнозами експертів протягом наступних п'яти років рівень щорічного приросту в цій галузі складе 5 %.

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ОПЕРАТИВНОГО КЕРУВАННЯ СОРТУВАЛЬНОЮ СТАНЦІЄЮ З ВИКОРИСТАННЯМ ЇЇ ЕРГАТИЧНОЇ МОДЕЛІ

Автор – Колода Н. А., студентка групи УЗ1812

Науковий керівник – к. т. н., доцент Малашкін В. В.

Дніпровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

Керування роботою залізничних станцій здійснює оперативно-диспетчерський персонал (ОДП): маневрові диспетчери, чергові по станції, черговий по гірці. У своїй роботі їм приходиться вирішувати широке коло задач оперативного планування і керування: вибір черговості обслуговування поїздів і вагонів у парках станції і на вантажних фронтах, керівництво процесами розформування і формування поїздів, забезпечення поїздів локомотивами і локомотивними бригадами й ін. При цьому керуючі дії ОДП повинні бути спрямовані на зниження експлуатаційних витрат станції і підвищення ефективності перевізного процесу в цілому.

Враховуючи складність технологічних процесів залізничних станцій, рішення тієї або іншої задачі оперативного керування в більшості випадків є не єдиним. У цьому зв'язку

виникає проблема вибору найбільш ефективного рішення з безлічі можливих. Крім того, при рішенні управлінських задач ОДП необхідно враховувати безліч факторів, що впливають, не усі з яких можна точно оцінити. У цих умовах багато оперативних рішень приймаються суб'єктивно, на основі накопиченого досвіду і найчастіше інтуїтивно. Це приводить до того, що кінцевий результат прийнятого таким чином рішення не завжди є оптимальним і іноді приводить до збоїв у роботі.

Для оцінки різних варіантів управлінських рішень по оперативному керуванню роботою залізничної станції та вибору найбільш раціонального, ефективно використовувати методи функціонального моделювання. Відомо, що ефективність і безпека функціонування залізничних станцій залежить не тільки від рівня їхнього технічного оснащення і технології роботи, але і від системи керування, основною ланкою якої є людина-оператор (ЛО). У цьому зв'язку пропонується концепція ергатичних моделей станцій, у яких людина бере безпосередню участь у процесі моделювання і керує технологічним процесом станції, виконуючи функції диспетчера.

На основі даної концепції була побудована ергатична модель підсистеми розформування великої сортувальної станції. Для керування її роботою використовується спрощена інформаційна модель станції, яка дозволяє ЛО візуально контролювати поточне положення на станції і передавати керуючі команди. Для прискорення процесу моделювання всі елементи технологічного процесу, що не потребують втручання ЛО, виконуються в автоматичному режимі. В інтерактивний режим модель переводиться тільки при необхідності втручання людини у випадку виникнення конфліктних ситуацій, пов'язаних, наприклад, з вибором черговості обслуговування поїздів. За результатами моделювання розраховуються основні показники роботи, що дозволяють оцінити ефективність різних варіантів організації роботи при оперативному плануванні.

Розроблена модель була використана при виборі найбільш раціональної дисципліни обслуговування поїздів у парку прибуття сортувальної станції. При цьому було виконане моделювання роботи підсистеми «парк прийому – сортувальний парк» при різній інтенсивності і структурі вхідного потоку поїздів і різних параметрах системи обслуговування. Отримані результати показали досить високу ефективність розробленої моделі і дають підстави рекомендувати використання моделей такого класу в АРМах ОДП для рішення задач оперативного планування.

ПІДГОТОВКА СПЕЦІАЛІСТІВ В ГАЛУЗІ ЛОГІСТИКИ І ТРАНСПОРТНО-ЛОГІСТИЧНОГО БІЗНЕСУ

Автор – Малий А. С., студент групи УА1921

Науковий керівник – к. т. н., доцент Кудряшов А. В.

Дніпровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

Світовий ринок логістичних послуг стрімко розширюється, пропонуючи комплексні функціональні рішення: від мультимодальних транспортних послуг до дистрибуторських центрів зі складними технологіями управління та комунікаційними структурами. Зростає попит на логістичні послуги з боку іноземних і вітчизняних учасників транспортного бізнесу, розширюється географія діяльності логістичних компаній, багато компаній світового класу застосовують сучасні логістичні технології для оптимізації управління ланцюгами постачавників.

У поточних умовах розвитку економіки повноцінна інтеграція України в європейський транспортний простір неможлива без масштабної модернізації національної транспортної системи та формування міжнародних транспортних коридорів, а також активної сис-

темної інтеграції між підприємствами, державою і бізнесом, вибудування процесів на основі логістики. Нові умови функціонування транспорту при нарощуванні транзитних і внутрішніх перевезень, розвиток міжнародного логістичного бізнесу, всі ці аспекти ставлять перед транспортними компаніями різного рівня нові завдання, вирішення яких буде цілком залежати від рівня професійної компетентності їх співробітників.

В даний час в переважній більшості компаній, що працюють на українському ринку, висококваліфіковані логісти є критичним ресурсом. Змінити існуючий стан можна тільки шляхом підвищення компетенції персоналу. Для цього є два варіанти: або залучати нових фахівців вищої кваліфікації на ключові позиції, або розвивати компетенцію у наявних співробітників.

У зв'язку з цим одним з ключових пріоритетів в АТ «Укрзалізниця» повинна стати кадрова політика, яка орієнтована на підготовку сучасних кадрів, здатних підвищити конкурентоспроможність залізничного транспорту, транспортного бізнесу та ринку транспортно-логістичних послуг. Центральним елементом взаємодії є ВНЗ, функцією якого є реалізація всіх стадій безперервного освіти, включаючи підготовку, перепідготовку, підвищення кваліфікації за перспективними компетенціями, які затребувані логістичним бізнесом і суспільством.

На рівні бакалаврів повинна вестися підготовка в двох аспектах логістики. По-перше, це концептуальні засади логістики і, по-друге, сучасні практичні напрямки логістики, такі як логістика постачання, розподілу, виробництва, транспортна та митна логістика, знання яких забезпечить ефективність функціонування бізнес-структур і підвищення їх конкурентоспроможності на ринку.

На рівні магістерської підготовки необхідне знання наукової методології логістики та перспектив її розвитку на світовому і вітчизняному ринках. Підготовка науково-практичних кадрів через магістратуру повинна враховувати перспективи розвитку логістики.

Впровадження в практику роботи вітчизняних підприємств і організацій сучасних логістичних систем і новітніх логістичних технологій, забезпечення підвищення рівня якості та ключових компетенцій в логістичних бізнес-процесах, неможливо без творчої праці фахівців і вчених в сфері логістики, які проектують і експлуатують сучасні логістичні системи.

ПРОБЛЕМА ВПЛИВУ ГАБАРИТНО-ВАГОВИХ ПАРАМЕТРІВ ВАНТАЖНОГО РУХОМОГО СКЛАДУ НА ДОРОЖНЕ ПОКРИТТЯ УКРАЇНИ

Автор – Цоцко І. В., студентка групи УА17120

Науковий керівник – доцент Дорош А.С.

Дніпровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

Головною причиною незадовільного стану українських автомагістралей є їх експлуатація з порушенням діючих вимог. В Україні totally порушуються габаритно-вагові параметри при здійсненні вантажних автомобільних перевезень, а існуючих зважувальних комплексів катастрофічно недостатньо. Ale навіщо взагалі вони потрібні і для чого їх потрібно дотримуватися?

Для України ваговий контроль став об'єктивною необхідністю внаслідок незадовільного стану більшості автомобільних доріг. За доступною статистикою ремонту потребує близько 90% наявних автомобільних доріг країни. В свою чергу, втрати бюджету України оцінюються в два мільярди гривень (блізько 3% ВВП).

Прийнято вважати, що основним фактором руйнування доріг стали великовантажні автомобілі, однак за даними державного інституту більшість українських доріг (74%) спроектовано і побудовано за застарілими нормативами (під загальну масу вантажівки в

24 т і максимальне навантаження на вісь в 6 т). З огляду на погану якість дорожніх ремонтів, нормативи можна визнати щадними і недостатньо жорсткими.

Не розглядаючи об'єктивні недоліки проектування і будівництва автомобільних доріг, потрібно зауважити, що значні перевантаження характерні для багатьох автотранспортних підприємств. На дорогах України нерідко зустрічаються вантажівки вагою в 45-55 т. Найчастіше це відноситься до платформ, навантажених металопрокатом або металобрухтом. Лихом доріг Півдня України стали зерновози з нарощеними бортами, які здіснюють перевезення 50 – 55 т зернових культур на елеватори та в порти.

Державна служба України з безпеки на транспорті «Укртрансбезпека» зазначила, що фактично габаритно-ваговий контроль почав працювати лише 4 квітня 2019 року. За весь час було здійснено перевірку 180,6 тисяч транспортних засобів. Зафіковано 5419 порушень вагових параметрів. Нараховано плату за проїзд у розмірі 35,69 млн. грн. Штрафних санкцій накладено на суму 2,217 млн. грн. (до держбюджету перераховано 911,4 тис. грн). Сьогодні гостро постало питання, як ефективно здійснювати габаритно-ваговий контроль у регіонах. Тут основними чинниками, що гальмують процес контролю, є нездовільний стан самих вагових комплексів і брак кваліфікованого персоналу. На сьогодні на українських дорогах працює 26 пунктів габаритно-вагового контролю, з яких 15 – цілодобово. Їх обслуговують 80 працівників «Укртрансбезпеки». Загалом для таких комплексів підготовлено 135 майданчиків, проте необхідно ще 77.

Навіть якщо не звертати увагу на недостатню оснащеність України у сфері контролю цих параметрів, зрозуміло, що необхідно змінювати габаритно-вагові параметри в Україні. Допомогою у цьому може стати впровадження Європейських стандартів щодо фактичної маси автомобіля, що також дозволить гармонізувати національні та європейські габаритно-вагові параметри, передбачені Угодою про асоціацію між Україною та Європейським Союзом.

За європейськими стандартами, загальна маса двовісної фури не повинна перевищувати вагу в 18 т, тривісної – 25 т, а чотиривісної – 32 т. Вага в 40 т допустима лише для деяких комбінованих вантажівок з 4-6 осяями.

Слід звернути увагу на те, що за перевантаження транспортного засобу в Європі передбачається серйозна матеріальна відповідальність як офіційного перевізника, так і замовника. Всі ці заходи суттєво допомагають бути більш сумлінними всім учасникам перевізного процесу та зберігати дорожнє полотно у належному стані.

ПРОБЛЕМИ ОРГАНІЗАЦІЇ РУХУ ПОЇЗДІВ ЗА ТВЕРДИМИ НІТКАМИ ГРАФІКУ

Автор – Власенко Д. В., студент групи УЗ1921

Науковий керівник – к. т. н., доцент Мазуренко О. О.

Дніпровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

Сучасні умови роботи залізниць вимагають постійного удосконалення форм і методів експлуатаційної роботи. Графік руху поїздів слугує найважливішим засобом правильної і чіткої організації руху поїздів, тому систематичне його поліпшення є однією з найбільш актуальних завдань експлуатації залізниць.

В даний час одним з головних напрямків технічної політики на залізничному транспорті є організація руху вантажних поїздів по твердим ниткам графіку руху, аналогічного графіку руху пасажирських поїздів.

При твердому графіку для кожного призначення плану формування встановлюється розклад руху, який має витримуватися щодоби. Твердий графік вимагає змін в процесі поїздоутворення, яке, в свою чергу, може впливати на вибір того чи іншого типу графіку.

У світовій практиці склалися дві системи реалізації графіку руху вантажних поїздів при нерівномірності вагонопотоків. Одна з них - система гнучкого графіку, коли поїзди

накопичуються до максимальної норми і відправляються по найближчій нитці графіку. При цьому допускається оперативна скасування і призначення додаткових поїздів. Нерівномірність вагонопотоків освоюється при такій системі за рахунок змінного інтервалу між сформованими поїздами. Ця система застосовується при масових потоках поїздів і великому заповненні пропускної здатності. Основне навантаження з управління рухом поїздів лягає при цьому на оперативних працівників.

Інша система - рух поїздів по твердому графіку - передбачає спеціалізацію ниток графіку по призначених плану формування та відправлення поїздів щодоби за фіксованими нитками графіку, з'язним по всьому маршруту слідування поїзда.

Накопичення составів в цьому випадку відбувається не до максимальної норми, а до певного моменту часу, узгодженого з відправленням поїзда за графіком. Внаслідок цього середня величина составів знижується, а розміри руху поїздів відповідно зростають, нерівномірність вагонопотоків освоюється за рахунок змінного складу поїздів. Навантаження на оперативний персонал знижується, але зростає роль технології. Ця система застосовується при наявності достатніх резервів в дорожньому розвитку, пропускної спроможності і локомотивному парку.

Кожна система має свої плюси і мінуси, але незаперечною перевагою твердого графіка є впорядкування всієї експлуатаційної роботи, і перш за все роботи локомотивів і локомотивних бригад, зниження або усунення непродуктивних простой і скорочення затримок, стабілізація вагонопотоків, можливість визначення конкретної дати прибуття вантажу на станцію призначення та ін. В кінцевому підсумку це веде до скорочення обороту вагонів.

Однак практично даний тип графіку майже не реалізується. Причиною тому є недолік резервів колійного розвитку і пропускної здатності, брак локомотивів, можливе зниження показника «середня вага поїзда», невисокий рівень технологічної дисципліни.

Аналіз процесу поїздоутворення на технічних станціях показав, що цей процес по окремим призначенням плану формування протікає в різних умовах, а це призводить до необхідності вирішувати питання твердого графіку окремо по кожному призначенню.

ПРОБЛЕМИ ПСИХОЛОГІЧНОГО КЛІМАТУ В КОЛЕКТИВІ НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ

Автор – Гавриленко Д. Г., студентка групи УЗ19140

Науковий керівник – к. т. н., доцент Назаров О. А.

Дніпровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

Ні для кого не є секретом, що на продуктивність праці та безпеку руху на залізничному транспорті впливає злагодженість колективу. Постійні з'ясування відносин між членами колективу, пошуки винного, нудна, монотонна робота, яка не згладжується спільним обговоренням загальних проблем, відсутність чітких та зрозумілих планів і завдань – ось що, як правило, розкладає дисципліну в колективі, а це один з найважливіших факторів під час роботи в умовах підвищеної небезпеки. Не зважим буде нагадати також про значущість умов праці: чим більше фізичних незручностей відчуває на своєму місці робітник, тим дратівливішим він ризикує стати. На атмосферу впливає навіть рівень шуму і ступінь забрудненості робочого місця.

Покращення психологічного мікроклімату в колективі – процес системний, планомірний, довгостроковий і доволі важкий, існують кілька простих і, на перший погляд, навіть очевидних методів, що дозволяють відносно швидко змінити атмосферу в кращий бік.

Потрапляючи на нове місце роботи, ми не лише намагаємося адаптуватись і звикнути до інших умов, а й привносимо щось своє в діяльність установи, трохи видозмінюючи її і мимоволі змушуючи враховувати особливості нашої індивідуальності. Важливо відр

зу підтримувати атмосферу невимушеної спілкування, здорового почуття гумору, товариськості та довіри. Ніколи не шукати єдиного винного, бо помиллятися можуть всі. За цим повинні стежити керівники робіт та начальники вищих структурних підрозділів. З таких колективів люди не йдуть навіть попри те, що десь і зарплата вища, і посада перспективніша. Існує й інший приклад: постійно мінливий склад співробітників, підвищена плинність кадрів, роздратованість, песимізм і небажання завтра знову долати звичний маршрут. На робочому місці панує пригнічений настрій, прагнення як-небудь досидіти, дотерпіти до кінця дня. Звісно про легкий та швидкий розвиток організації можна навіть і не мріяти.

Перш за все, важливо налагодити процес комунікації. Більшість проблем в колективі виникає через те, що люди не можуть або не хочуть пояснювати один одному свої позицію, рішення чи дію. Чимало перешкод викликає також нерозуміння спільної мети (а іноді й неусвідомлення того факту, що вона-таки спільна). Отже, чим якіснішим буде зворотний зв'язок і чим краще ви налагодите канали комунікації членів колективу між собою, тим менше пліток і непорозумінь виникатиме. Для початку можна запропонувати колегам просто обмінятися думками з приводу подолання негараздів, далі шляхом ухвалення спільних рішень цілеспрямовано йти до поставленої мети. Навіть якщо все вдастся не одразу, сам факт об'єднання людей навколо вирішення чогось принципово важливого для всіх буде спонукати їх до формування командного духу та підтримки, підтримає віру в себе. Головне, як кажуть, вчасно зрушити з місця у правильному напрямку.

Багато керівників нехтують підбором кадрів та атмосферою, що панує в колективі. Безпосередньо, це не головна мета на залізничному транспорті, але це те, на чому ґрунтуються будь-яка організація і від нас залежить буде вона успішною у перспективі чи ні.

ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ЗЕРНОВИХ ВАНТАЖІВ У КОНТЕЙНЕРАХ

Автор – Литвин С. С., студент групи УЗ1921

Науковий керівник – к. т. н., доцент Вернигора Р. В.

Дніпровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

У 2019 р. Україна зібрала рекордний врожай зернових – 75,1 млн. т.; при цьому основним перевізником зерна від лінійних елеваторів до споживачів, зокрема, у морські порти на експорт, є залізничний транспорт, що у 2019 р. виконав перевезення майже 40 млн. т. зернових вантажів (+20% до 2018 р.). Основними проблемами залізничних перевезень зерна є висока розпорашеність станцій навантаження зерна при низькій навантажувальній потужності більшості станцій, недостатня пропускна здатність припортової залізничної інфраструктури, дефіцит локомотивної тяги, зношеність вагонів-зерновозів, недосконала система планування перевезень, забюрократизованість процедур оформлення перевезень та розподілу навантажувальних ресурсів, крадіжки зерна та розкомплектування рухомого складу тощо. З кожним роком все більшу конкуренцію залізничним перевезенням зерна складають автомобільні – у 2019 р. автозерновозами транспортувано більше 19 млн. т. зернових (+28% до 2018 р.). Серед проблем автомобільних перевезень зерна – низька якість автошляхів, залежність від імпортного палива, ціни на яке постійно зростають, дефіцит водіїв, недостатня пропускна здатність портової та припортової інфраструктури, ваговий контроль тощо. В зв'язку з цим в останній все більше відправників зерна здійснюють перевезення річковим транспортом, перевезення яким є найдешевими; у 2019 р. річками транспортувано майже 4 млн. зернових (+26% до 2018 р.). Однак нерозвиненість портової елеваторної інфраструктури, застарілий парк річкових суден суттєво обмежують використання річкового транспорту для перевезення зерна.

Очевидно, що кожен вид транспорту має свої переваги та недоліки, однак зазвичай відправники зерна намагаються планувати перевезення з використанням переважно одного виду транспорту, уникаючи операцій перевантаження, які збільшують тривалість доставки та відповідно її собівартість. Вирішенням цієї проблеми є використання мультимодальних технологій перевезення зерна, зокрема, у контейнерах. При цьому тривалість, а відповідно і вартість операцій перевантаження з одного виду транспорту на інший суттєво скорочується.

Слід зазначити, що ця мультимодальна технологія з кожним роком все більше поширюється як у світі, так і в Україні. Так, у світі в контейнерах транспортується близько 1..2 % зерна (в США – майже 10 %), в Україні ж цей показник зростає: якщо у 2013 р. у контейнерах перевезено 0,4 млн. т. зерна (1,2 %), то у 2019 р. – вже 3 млн. т. (5 %).

Перевагами використання контейнерів для перевезення зерна є: гнучкість логістики та можливість організувати інтермодальне перевезення «від дверей до дверей»; можливість відвантаження невеликими партіями (від 20 т.), що дозволяє залучати до перевезення більш широке коло відправників; можливість сертифікації зерна безпосередньо на елеваторі, а не в порту, що є дешевшим; забезпечення схоронності зерна; зручність перевантаження з одного виду транспорту на інший. В першу чергу, перевезення контейнерами доцільне для відносно невеликих партій зерна, проте можливе формування і контейнерних зернових маршрутів. Обсяги залізничних контейнерних перевезень в Україні також зростають – у 2019 р. у контейнерах залізниці транспортували 1,2 млн. т. зерна (+72% до 2018 р.), що становить 3 % від загальних обсягів вантажних перевезень. Разом з тим, значні переваги мультимодальних перевезень зерна дають всі підстави для широкого впровадження цієї технології.

Розрахунки показують, що витрати відправників на перевезення зерна у контейнерах можуть бути нижчими, у порівнянні з його транспортуванням у вагонах-зерновозах. За рахунок значно меншої ставки оренди за користування фітинговими платформами та низького коефіцієнту порожнього пробігу при перевезенні зерна в контейнерах на платформах власності ЦТЛ можна зменшити загальні транспортні витрати до 60% або на 20 USD/т (при поверненні платформ без порожніх контейнерів) та до 35% або на 12 USD/т (при поверненні платформ з порожніми контейнерами).

Перевезення зерна залізницею в контейнерах також дає можливість збільшити обсяги його експорту в країни ЄС, оскільки в цьому випадку суттєво спрощується технологія перевантаження у вагони європейської колії, а організація контейнерних поїздів з зерном дозволяє скоротити терміни доставки, покращити показники експлуатації вагонів і, відповідно, зменшити логістичні витрати. Контейнерні перевезення зерна зручні і для річкового транспорту, що має наразі значний конкурентний потенціал як альтернатива залізничному та автомобільному в логістичному ланцюзі доставки зернових вантажів, зокрема в порти Херсона та Миколаєва.

Контейнери можна завантажувати як безпосередньо на елеваторах, так і на вантажних залізничних станціях. При цьому ефективним напрямком є формування контейнерних зернових поїздів на опорних станціях, доставка контейнерів на які може здійснюватись як автотранспортом, так і збірними поїздами.

В цілому розвиток системи мультимодальних перевезень зерна в Україні дозволить підвищити ефективність логістики його доставки до споживачів, зменшити вартість логістичної складової у кінцевій вартості українського зерна та відповідно збільшити його конкурентоздатність на зовнішніх ринках.

ПРОБЛЕМИ ФУНКЦІОNUВАННЯ ВАНТАЖНИХ СТАНЦІЙ УКРАЇНИ ЯК ВУЗЛОВИХ ЦЕНТРІВ НАДАННЯ ТРАНСПОРТНО-ЛОГІСТИЧНИХ ПОСЛУГ

Автор – Демінцев М. І., студент групи УЗ1921

Науковий керівник – к. т. н., доцент Вернигора Р. В.

Дніпровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

«Стратегія розвитку залізничного транспорту України до 2021 р.» (далі Стратегія) у якості однієї з ключових цілей передбачає «створення конкурентного перевізника, підготовленого для відкриття ринку вантажних залізничних перевезень». Рівень конкурентоспроможності і привабливості залізниць на ринку транспортних послуг в значній мірі залежить від якості роботи вантажних станцій, на яких виконуються операції, пов'язані з прийомом, видачею, завантаженням, вивантаженням, перевантаженням, сортуванням і зберіганням вантажів, оформленням вантажних документів. Саме на вантажних станціях відбувається зародження та погашення вантажопотоків, що циркулюють на мережі залізниць. Слід також відзначити, що тривалість знаходження вагонів на вантажних станціях під вантажними операціями в істотній мірі впливає на загальний обіг вагону, який є найважливішим якісним показником роботи залізниць – як показує аналіз, понад 50 % обігу вагонів перебувають на станціях виконання вантажних операцій і на під'їзних коліях. Крім того, саме на вантажних станціях відбувається безпосередня взаємодія з клієнтами залізниць: вантажовідправниками і вантажоодержувачами, що накладає додаткові вимоги до якості послуг, які надаються залізницею.

На залізничній мережі нашої країни функціонує наразі 1373 станцій, з яких 249 вантажних. Разом з тим, більше 1000 станцій мережі відкриті для виконання вантажних операцій, але переважний обсяг вантажної роботи все ж виконують вантажні станції (ВС). За останні роки з урахуванням різних факторів (в першу чергу, економічних) на залізницях України відбулася переорієнтація вантажопотоків, в першу чергу, у напрямку морських портів, суттєво зросло навантаження на ті станції, які обслуговують великі підприємства металургійної та видобувної промисловості, а також зернозаготівельні та зернопереробні підприємства.

В даний час суттєво змінились умови функціонування як залізничного транспорту в цілому, так і вантажних станцій зокрема. Це обумовлено як загальним переходом економіки країни на ринкові відносини та відмовою від жорсткого державного планування та регулювання перевезень, так і структурно-економічними змінами на ринку транспортних послуг. До таких змін можна віднести: зміну форми власності підприємств, які є відправниками і одержувачами вантажів; переход від системи державного планування економіки до системи ринкового планування; появу приватного рухомого складу та постійне збільшення його частки в загальному парку вагонів; суттєве збільшення обсягів імпортно-експортних перевезень; розширення номенклатури вантажів, в т. ч. і внаслідок їх диверсифікації по відправникам; зростання конкуренції, в першу чергу, з боку автомобільного транспорту, переорієнтацію вантажопотоків, зокрема експортних на морські порти тощо.

Разом з тим технологія та технічне оснащення вантажних станцій демонструють свою невідповідність новим умовам роботи. Так, тривалість знаходження вагонів на вантажних станціях та під'їзних коліях підприємств демонструє тенденцію до зростання. Зокрема, за останні 10 років середній простій вагону під однією вантажною операцією виріс на 72% з 38,5 год. у 2008 р. до 66,5 год. у 2018 р., що складає 27% загального обігу вагону.

В цих умовах суттєво підвищуються вимоги до якості роботи вантажних станцій, як основних пунктів зародження і погашення вантажопотоків та безпосередньої взаємодії з вантажовласниками. З метою удосконалення та підвищення ефективності роботи Укрзалізниці як основного перевізника в цілому, та її вантажного сектору, зокрема, Стратегія передбачає створення нової бізнес-вертикалі, структурними елементами якої мають стати

національний оператор терміально-складських комплексів UZ Terminals і підприємство з комплексного обслуговування під'їзних колій UZ Sidings.

До переліку основних послуг UZ Terminals при цьому віднесено:

- організація та координація робіт, пов'язаних з перевантаженням вантажів на інші види транспорту, надання під розміщення вантажів територій, приміщень та складів;
- здійснення зважування та складування вантажів;
- надання послуг з проведення технічного огляду, контролю, технічного діагностування вантажопідіймальної техніки, лебідок, вагонних ваг, металоконструкцій, бетонних конструкцій та інших об'єктів.

Стратегією передбачається, що UZ Sidings буде надавати наступні послуги:

- перевезення вантажу від залізничної станції до місць незагального користування за лізничними коліями замовника;
- надання послуг, пов'язаних з переставлянням рухомого складу між вантажними фронтами;
- сортування вагонів
- інші маневрові операції на коліях незагального користування;
- оренда тягового рухомого складу;
- комплексне обслуговування інфраструктурних залізничних об'єктів замовника (утримання, огляд та технічне обслуговування колій, вантажних фронтів, стрілочних переводів, інших пристройів та об'єктів інфраструктури);
- комплексний аутсорсинг по роботі з під'їзними коліями.

Курс України на інтеграцію в європейський транспортний простір пред'являє якісно нові вимоги до рівня наданих послуг по перевезенню вантажів і пасажирів. Тому підвищення якості роботи вантажних станцій є на сучасному етапі однією з головних і першочергових задач залізничного транспорту. Ефективність функціонування станцій визначається рівнем її технічного оснащення, технологією роботи і системою керування. У цьому зв'язку особливу актуальність здобувають питання удосконалення як технічного оснащення вантажних станцій, так і технології їх роботи.

З точки зору системного аналізу вантажна станція являє собою складну багатофазну мережу, що складається з декількох систем, які обслуговують заявки різного роду. Логістичний підхід передбачає отримання обґрутованих рішень щодо ефективної організації просування вантажопотоків. При цьому найбільш раціональне рішення в тій чи іншій ситуації часто не є очевидним. У цьому випадку без використання сучасного математичного апарату оптимізації не обійтися.

Для підвищення якості роботи вантажних станцій по обслуговуванню клієнтів доцільно на базі великих вантажних станцій створювати сучасні транспортно-вантажні логістичні центри комплексного обслуговування вантажовласників. Структура такого логістичного центру на базі однієї з вантажних станцій розглянута в доповіді.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ПОКРАЩЕННЯ ОБІГУ ВАНТАЖНИХ ВАГОНІВ

Автор – Кізілова А. Л., студентка групи УЗ19140

Науковий керівник – к. т. н., доцент Назаров О. А.

Дніпровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

Україна має досить велику мережу залізничних шляхів і користується великим попитом серед вантажовідправників та пасажирів. Насамперед для них важливо, скільки часу витрачається на дорогу чи перевезення вантажу, рівень комфорту та безпеки, а також вартість послуг.

Перевезення вантажів на сьогоднішній день – одна із ключових послуг залізничного транспорту України, яка приносить значну частину прибутку. Тому погіршення показника

обігу вантажного вагона – велика проблема для залізничного транспорту. Причиною є невелика кількість локомотивів та їх стан, несправні вагони, збільшення простою вагонів під однією вантажною операцією через скорочення обсягів перевезень та інше.

За даними статистики Укрзалізниці обіг вантажного вагона у 2018 р. склав 10,35 діб, у 2017 р. – 9,34 діб. Простій під однією вантажною операцією у 2018 р. – 66,55 год., 2017 р. – 62,54 год. Тож з кожним роком ситуація стає тільки гірше і залізничний транспорт втрачає свої позиції по розподілу вантажообігу за видами транспорту.

Розглянемо декілька способів вирішення даної проблеми.

Залізничний транспорт у всьому світі робить ставку на маршрутні перевезення масових вантажів (вугілля, руда, зерно). Маршрутні поїзди дають можливість заощаджувати на маневровій роботі та витратах на локомотивну тягу загалом. Отже, покращується обіг вагонів та ефективність перевізного процесу в цілому.

Згідно тарифам на перевезення вартість повагонних відправок більша, ніж маршрутних. Тому необхідно краще та інтенсивніше заохочувати вантажовідправників.

Також цю проблему можна вирішити впровадженням високошвидкісних магістралей (ВШМ). Впровадження ВШМ потребує значних інвестицій на будівництво і закупівлю рухомого складу, але в свою чергу дасть змогу:

- 1) розвантажити залізничні лінії від пасажирського руху, що дасть змогу прискорити просування вантажних поїздів до місця їх призначення;
- 2) розвантажити автомобільний транспорт та дороги;
- 3) покращити якість та рівень комфорту пасажирських перевезень;
- 4) зменшити час на поїздки;
- 5) розширити міжнародне сполучення (можливість сполучення України з країнами Європи та Азії).

Побудова мережі ВШМ посприяє збільшенню пропускної спроможності залізниць, збільшенню швидкості руху пасажирських (більше 250 км/год) і вантажних поїздів, зросте надійність та безпека. Це і є головними факторами для пасажирів і вантажовідправників, які обирають певний вид транспорту.

СПЕЦІАЛІЗОВАНИЙ СОРТУВАЛЬНИЙ ПРИСТРІЙ. АНАЛІЗ КОНСТРУКЦІЇ ТА ХАРАКТЕРИСТИКА ЙОГО РОБОТИ

Автори – Бражнік О. В., Ярема В. О., студенти групи УЗ1811

Науковий керівник – к. т. н., доцент Сковрон І. Я.

Дніпровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

В процесі формування багатогрупних составів з використанням витяжної колії як сортувального пристрою відбувається виконання значних обсягів маневрової роботи, що призводить до значної його тривалості. У разі використання для підбірки місцевих вагонів сортувальних гірок малої потужності, тривалість формування зменшується, однак вона все ж залишатиметься високою через необхідність виконання багаторазово повторного сортування вагонів. Крім того, зважаючи на те, що зайняття основного сортувального пристрою роботою з місцевими вагонами призводить до затримки обслуговування масових вагонопотоків, проблема ізолювання та прискорення місцевої роботи від роботи з масовими вантажами є надзвичайно актуальною.

Таким чином виникає дилема: формування власне місцевого вагонопотоку повинно бути ефективним, що лише з використанням витяжної колії досягти неможливо. В той же час, використання основного сортувального пристрою не бажане за декількох причин.

Для вирішення вказаної дилеми було запропоновано використовувати для вказаної роботи спеціалізований сортувальний пристрій, що передбачає двосторонню гірку малої потужності з двома коліями розпуску, яка розташовується між двома сортувально-

групувальними парками, та дозволяє виконувати розпуск вагонів в процесі формування в обидва напрямки. Для можливості функціонування запропонованого сортувального пристрою, поздовжні профілі обидвох спускних колій повинні допускати як розпуск вагонів, так і рух у зворотному напрямку, тобто виконувати функції як спускної, так і насувної. Крім того в гірковій горловині слід передбачити обхідну колію, щоб мати змогу витягувати вагони з першого групувального парку у парк відправлення в обхід гірки малої потужності, що в ряді випадків актуально, адже у составі можуть бути вагони, які не можна пропускати через гірку.

Даний сортувальний пристрій, при формуванні на ньому багатогрупних составів за спеціальним чином адаптованою методикою, дозволяє суттєво зменшити тривалість цього процесу за рахунок виключення операцій витягування груп вагонів із сортувального парку на колію насуву.

Отже, застосування допоміжного сортувального пристрою дозволяє вивільнити основний сортувальний пристрій від роботи з місцевими вагонами для збільшення можливого обсягу переробки основного вагонопотоку, що дозволить підвищити переробну спроможність сортувальної станції. Крім цього, завдяки двосторонній сортувальній гірці малої потужності, формування багатогрупного составу на даному пристрої відбувається у двох напрямках і виконується одним маневровим локомотивом. При цьому, відсутність витягування вагонів та використання спеціального плану маневрової роботи дозволяє суттєво скоротити її тривалість та знизити витрати енергоресурсів.

СПЕЦІАЛІЗОВАНИЙ СОРТУВАЛЬНИЙ ПРИСТРІЙ. ТЕХНОЛОГІЯ ФОРМУВАННЯ БАГАТОГРУПНИХ СОСТАВІВ

Автори – Бражнік О. В., Ярема В. О., студенти групи УЗ1811

Науковий керівник – к. т. н., доцент Сковрон І. Я.

Дніпровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

Покращення функціонування об'єктів залізничного транспорту можливе як шляхом реалізації дорогих конструкційних так і відносно економічних експлуатаційних заходів, по-кликаних забезпечити високу конкурентоспроможність залізничного транспорту, а також покращити якість обслуговування його клієнтів. Звісно, що конструкційні заходи передбачають суттєві капіталовкладення у розвиток залізничної інфраструктури, а більшість експлуатаційних заходів не потребують значних економічних витрат, проте дозволяють отримати відчутний позитивний ефект від їх впровадження.

Відчутний вплив на покращення якісних показників роботи транспорту має скорочення тривалості доставки вантажів від відправника до отримувача, що може бути досягнуто шляхом зменшення тривалості простою вагонів на технічних станціях, суттєвою складовою якої є тривалість простою місцевих вагонів. Слід зазначити, що проблемі прискорення підбірки місцевих вагонів, як і інтенсифікації формування багатогрупних поїздів взагалі, присвячено велику кількість публікацій учених різних країн світу.

Для вирішення даної проблеми було запропоновано двосторонній сортувальний пристрій, що має відповідним чином спроектовану конструкцію. Формування багатогрупного составу з використанням запропонованого пристрою передбачає накопичення достатньої кількості місцевих вагонів на коліях основного сортувального парку та їх витягування на основну сортувальну гірку, з подальшим сортуванням за складеним планом на колії першого групувального парку. Далі, при необхідності, відбувається насув вагонів по черзі з кожної колії даного парку на допоміжну двосторонню сортувальну гірку для їх розформування на колії другого групувального парку. Якщо ж після цього формування груп вагонів составу не закінчено, відбувається насув вагонів зожної колії другого групувального парку на допоміжну двосторонню сортувальну гірку в зворотному напрямку з розформуван-

ням на колії першого групувального парку. Вказані операції повторюються до закінчення формування багатогрупного составу.

Для забезпечення максимальної ефективності роботи вказаного допоміжного сортувального комплексу існує необхідність розробки спеціальної технології формування, яка базується на адаптованих методах формування багатогрупних составів.

За допомогою розробленої моделі були виконані дослідження процесу формування багатогрупних составів при використанні різних методів. Установлено, що на двосторонньому ГМП найбільш доцільне використання адаптованого розподільчого методу, що дозволяє виключити збирання вагонів з колій і за рахунок цього значно скоротити час формування (для деяких составів – до 80%).

Крім того, оскільки для кожного составу існує множина варіантів зазначеної технології, то для отримання оптимального плану маневрової роботи з формування конкретного багатогрупного составу використовується розроблене програмне забезпечення, яке, з метою підвищення продуктивності роботи оперативного персоналу, доцільно інтегрувати в АРМ ДСЦ в якості одного з модулів системи підтримки прийняття рішень.

Таким чином, описаний комплекс технічних засобів, технології та програмного забезпечення дозволяє підвищити ефективність процесу формування багатогрупних составів на залізничних станціях та сприяє скороченню експлуатаційних витрат, пов'язаних з їх функціонуванням.

СПЕЦІАЛІЗОВАНИЙ СОРТУВАЛЬНИЙ ПРИСТРІЙ. АНАЛІЗ ЯКІСНИХ ПОКАЗНИКІВ СКОЧУВАННЯ СОСТАВІВ

Автори – Бражнік О. В., Ярема В. О., студенти групи УЗ1811

Науковий керівник – к. т. н., доцент Сковрон І. Я.

Дніпровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

Формування багатогрупних составів зазвичай виконується на сортувальних і дільничних станціях на обмеженій кількості колій шляхом багаторазового повторення сортування вагонів, що пов'язано зі значними витратами часу та енергоресурсів. У цьому зв'язку авторами було запропоновано спеціалізований сортувальний пристрій, що представляє собою двосторонню гірку малої потужності (ГМП), розташовану між двома групувальними парками. Двостороннє сортування вагонів на цьому пристрої дозволяє виключити операції збирання та витягування вагонів з групувальних парків на всіх етапах формування багатогрупних составів, і, за рахунок, цього скоротити його тривалість і зменшити експлуатаційні витрати.

З метою підвищення ефективності роботи двосторонньої гірки необхідно встановити раціональну конструкцію її поздовжнього профілю та режим розпуску составів. З цією метою були виконані дослідження впливу висоти ГМП і параметрів її поздовжнього профілю на швидкість розпуску та величину інтервалів між відчепами на розділових елементах. Для проведення зазначених досліджень була розроблена імітаційна модель процесу розформування составів на ГМП, базовим елементом якої є модель керованого скочування відчепів з гірки. У зазначеній моделі оптимізація режимів інтервального регулювання швидкості скочування відчепів здійснюється за допомогою ітераційного методу. Даний метод побудований на локальній оптимізації режиму гальмування середнього відчепу розрахункової групи з трьох суміжних відчепів, яка визначається на кожному кроці ітерації. Метод дозволяє знайти в составі, що розформовується, групи відчепів, близьких за умовами розділення, і встановити для них такі режими гальмування, при яких інтервали на розділових стрілках для всіх відчепів групи одинакові. Це дозволяє найкращим чином розподілити інтервали між відчепами составу, і, за рахунок цього, забезпечити їх надійний поділ на стрілках.

Пошук режиму гальмування кожного відчепу здійснюється на межі області допустимих режимів (ОДР) цього відчепу, що забезпечує найкращі умови поділу составу на розділових стрілках. З цією метою попередньо були виконані дослідження ОДР на ГМП, обладнаній двома гальмівними позиціями.

У розробленій моделі передбачено два варіанти вибору швидкості розпуску составів - зазначена швидкість може бути задана, або може бути визначено її максимальне значення, при якому ще забезпечується задана величина інтервалу на розділових стрілках в найбільш несприятливій за умовами поділу групі відчепів составу. У результаті моделювання отримують показники якості інтервального і прицільного регулювання (інтервали між відчепами на розділових стрілках, а також швидкості співударяння вагонів і вікна на сортувальних коліях). Зазначені показники використовують для оцінки конструкції сортувального пристрою, а також режимів його роботи.

Описана імітаційна модель сортувального процесу на ГМП була використана для дослідження та вибору раціональної конструкції запропонованого сортувального пристрою, а також технології його функціонування. Це все у комплексі дозволить зменшити витрати часу та використовуваних ресурсів при формуванні багатогрупних составів.

СУЧASNІ ВИМОГИ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ ТРАНСПОРТНОЇ ГАЛУЗІ

Автор – Гладка О. В., студентка групи УЗ1922

Науковий керівник – к. т. н., доцент Кудряшов А. В.

Дніпровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

Залізничний комплекс займає важливе місце в єдиній транспортній системі країни, впливає на всі галузі народного господарства, а також на обороноздатність країни. Він забезпечує стабільність промислових підприємств, своєчасний підвіз життєво важливих вантажів, а також є найдоступнішим транспортом для мільйонів громадян.

Для успішного розвитку залізничний транспорт в силу підвищених вимог до безпеки перевізного процесу та організації єдиного технологічного процесу потребує забезпечення великим числом різних професійно-кваліфікованих працівників, що володіють спеціальними навичками і знаннями, підтвердженими практичними компетенціями.

Університети залізничного транспорту - як основна база підготовки і найбільш оптимальний варіант серед інших транспортних вузів в силу тісного контакту тематики з діяльністю залізничного транспорту і найбільш розвиненої міждисциплінарної бази - здатні ліквідувати дефіцит таких фахівців.

Діяльність залізничного транспорту в силу своєї комплексності передбачає наділення фахівців компетенціями міждисциплінарного характеру, що найкраще організувати в рамках розвитку даних напрямків підготовки. В умовах розвитку мульtimодальних перевезень, логістичних комплексів, нових транспортних систем, міжтранспортної взаємодії, міжнародних перевезень особливого значення набуває логістика.

Так як на залізничний транспорт лягає основне навантаження з вантажоперевезень, то основне число транспортно-логістичних вузлів пов'язано з ним. Потрібно підготовка фахівців у сфері міжнародних транспортних перевезень, транзиту, міжнародних коридорів, високошвидкісного руху, регіональних і міських транспортно-логістичних центрів, транспортно-пересадочних вузлів

Також необхідно поставити окремий акцент на розвитку транспортної науки. Для вирішення наукових галузевих завдань необхідно подальший розвиток взаємодії роботодавця - науково-дослідних інститутів – вищих навчальних закладів.

Сьогодні наука повинна бути готова запропонувати ряд інновацій для підвищення конкурентоспроможності залізничного транспорту, перетворення наукових рішень в повноцінний ринковий продукт - одне з ключових завдань для успішної інтеграції в світове

залізничне співтовариство. Без цієї складової неможливо конкурувати ні в рамках галузі, ні з іншими видами транспорту.

До основних завдань сучасної галузевої науки необхідно віднести:

- оптимізація транспортних потоків в інтересах бізнесу;
- інноваційний підхід до управління перевезеннями;
- формування наукових кадрів і шкіл як основу розвитку залізничного транспорту.

ТРАНСПОРТНА ГАЛУЗЬ В УМОВАХ ПАНДЕМІЇ COVID-19

Автор – Опольська О.С., студентка групи УА1921

Науковий керівник – к. т. н., доцент Дорош А. С.

Дніпровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

За даними міжнародного рейтингового агентства *Moody's* транспортний сектор входить в число семи галузей, найбільш уразливих до збоїв в результаті пандемії COVID-19.

Слід відзначити, що збої в ланцюзі поставок і скорочення темпу економічного зростання істотно знижують попит на вантажні перевезення і, відповідно, завдають шкоди перевізникам вантажів та логістичному бізнесу. Тісний зв'язок автомобільних перевезень з ланцюзами постачання робить галузь борцем за стабільне функціонування економіки в цілому, але одночасно піддає його більшому ризику в разі падіння попиту на транспортування вантажів.

Так, зменшення обсягів контейнерів, що надходять до портів, знижують попит на послуги транспортних компаній, що зазвичай працюють в портах. Так, наприклад, в порту Лос-Анджелес найбільшому в США, адміністрація звільнила близько 150 водіїв вантажівок через скорочення обсягу надходження контейнерів.

В той же час попит на транспортні засоби різко зрос в іншому секторі. Оскільки споживачі панікують і «спустошують» полиці в продуктових магазинах, необхідна більша кількість вантажівок, щоб забезпечити безперебійну доставку товарів. В подібній ситуації одним з найбільших ризиків, який необхідно враховувати керівникам транспортних компаній, є забезпечення достатньої кількості вантажівок і водіїв для них. Так, основна проблема полягає в тому, що у разі зараження вірусом COVID-19 водія транспортного засобу, його досить важко швидко замінити. Тому це значний ризик, і необхідно вживати заходів щодо підвищення рівня їх безпеки.

Практично всі експерти відзначають, що невизначеність, що виникла в результаті пандемії COVID-19, зробила для керівників транспортних компаній, економістів і аналітиків майже неможливим прогнозування розвитку бізнесу. Так, зі слів директора Центру економічного прогнозування в Університеті штату Джорджія Раджива Дхавана, криза через коронавірус повністю «затуманила» перспективи на 2020 рік. За прогнозами аналітиків зниження виручки і прибутку для транспортних компаній складе, як мінімум, від 5% до 10%, а можливо і більше.

Однак, статистичні дані свідчать, що в березні 2020 року в США попит на вантажні автоперевезення збільшився. В першу чергу це викликано тим, що великим ритейлерам і невеликим магазинам необхідно регулярно поповнювати запаси критично важливих товарів. Зокрема, в період з 9 по 15 березня коефіцієнт завантаження вантажівок DAT, вимірюваний попитом, виріс на 31% для звичайних фур і на 33% для рефрижераторів. В свою чергу за даними Глобального альянсу холодного ланцюга (GCCA) встановлено, що в умовах пандемії COVID-19 «холодний» ланцюг залишається стабільним, оскільки попит на продукти харчування поступово збільшується.

В той же час, пандемія COVID-19 привела до незвичайної ситуації на ринку морських перевезень. Основні європейські та північноамериканські порти почали відчувати дефіцит порожніх контейнерів. Індекс доступності контейнерів xChange (CAx) в портах Антверпе-

на і Роттердама впав до найнижчого рівня за всю історію. За останні пару місяців порожні контейнери скупчуються в портах Азії, а з Європи нема в чому вивозити готову продукцію. Наслідком такої ситуації є зростання цін. Вартість оренди контейнера-рефрижератора на маршрутах в Азію збільшилася на 150% в порівнянні з минулим роком. Згідно з прогнозами, очікувати поліпшення ситуації найближчим часом не варто. Китай тільки починає відновлювати експорт товарів, разом з якими на Захід повернуться і контейнери. Оскільки обсяг вантажоперевезень в контейнерах з КНР впав на 60%, то для виходу на колишній рівень знадобиться час. За попередніми прогнозами аналітиків з *Sea-Intelligence*, контейнерний оборот повинен вирівнятися, в кращому випадку, на початку 2021 року.

УДОСКОНАЛЕННЯ КОНСТРУКЦІЇ СОРТУВАЛЬНОЇ ГІРКИ З МЕТОЮ СКОРОЧЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ ВИТРАТ НА РОЗФОРМУВАННЯ ДОВГОСОСТАВНИХ ПОЇЗДІВ

Автор – Гордєєв М. В., студент групи УЗ1921

Науковий керівник – к. т. н., доцент Демченко Є. Б.

Дніпровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

В теперішній час до конструкції та технічного оснащення сортувальної гірки окрім вимог щодо забезпечення безперебійного і безпечноного розформування составів поїздів з встановленою швидкістю все частіше висуваються вимоги з мінімізації енергетичних витрат, пов'язаних з насувом составів та гальмуванням відчепів. Особливої актуальності ця проблема набуває в сучасних умовах дефіциту локомотивної тяги, коли одним із можливих шляхів прискорення просування вагонів є організація руху довгосоставних поїздів. Такий підхід дозволяє з одного боку більш ефективно використовувати поїзні локомотиви, а з іншого – викликає труднощі в організації технічних операцій з довгосоставними поїздами, в т. ч. при їх розформуванні. Зокрема, вказані поїзди можуть мати масу, вищу за середню масу поїздів нормальної довжини, що розформовуються на станції, що призведе до збільшення витрат на насув довгосоставних поїздів.

В якості вирішення вказаної проблеми було розроблено конструкцію сортувальної гірки з двома горбами різної висоти, розташованими на двох коліях насуву. При цьому висота основної гірки відповідно до діючих норм забезпечує докочування розрахункового поганого бігуна при несприятливих кліматичних умовах до розрахункової точки на важкій колії. Гірка зменшеної висоти сконструйована з використанням мінімально допустимого ухилу першої швидкісної ділянки спускої частини.

Вибір гірки для розпуску чергового составу здійснюється у відповідності до оперативної обстановки в підсистемі розформування та необхідної інтенсивності сортувального процесу. При цьому гірку розрахункової висоти доцільно використовувати для розформування поїздів нормальної маси та довжини, а пониженну гірку – для довгосоставних поїздів з великою масою або при зменшенні інтенсивності входного потоку поїздів.

Одним з основних критеріїв оцінки конструкції гірки, який характеризує якість сортувального процесу, є величина інтервалів між відчепами на розділових елементах. Зазначена величина повинна бути достатньою для забезпечення сприятливих умов розділення відчепів. При цьому раціональний розподіл інтервалів між відчепами состава досягається шляхом оптимізації режимів їх гальмування.

Дослідження впливу режимів гальмування на величину інтервалів між відчепами на розділових елементах були виконані на основі імітаційного моделювання процесу розформування потоку составів при різних швидкостях розпуску (1,2 м/с, 1,4 м/с і 1,7 м/с). В результаті досліджень отримано залежності інтервалів від швидкості розпуску, які використані для оцінки якості сортувального процесу на основний і понижений гірках.

Аналіз отриманих результатів досліджень дозволяє зробити висновок про те, що при розпуску составів на гірках як розрахункової, так і зменшеної висоти забезпечується надійне розділення відчепів на стрілках при безумовному виконанні вимог прицільного регулювання їх швидкості. При цьому встановлено, що конструкція поздовжнього профілю пониженої гірки призводить до зменшення інтервалів між відчепами на перших розділових стрілках. Тому розпуск составів на даній гірці доцільно проводити зі зменшеною швидкістю, що допустимо у випадках скорочення потоку поїздів і при досить сприятливих кліматичних умовах. Це дозволить в такі періоди скоротити витрати енергоресурсів на розформування составів і в той же час забезпечити необхідну якість сортувального процесу.

Таким чином, запропонована конструкція гірки з горбами різної висоти може бути використана для реалізації адаптивної технології розформування составів; при цьому застосування основної гірки дозволяє забезпечити високу інтенсивність сортувального процесу, а пониженої – досягти економії енергоресурсів на насув і розпуск составів. Рішення про використання основної або пониженої гірки, а також про вибір режиму розформування конкретного составу, повинно прийматися в оперативних умовах відповідно до поточній ситуації на станції і метеорологічних умов. При цьому для практичної реалізації зазначеної технології розформування составів доцільно створити відповідну систему підтримки прийняття рішень для оперативного персоналу сортувальної станції.

УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДІВ РОЗПОДІЛУ ЕЛЕМЕНТІВ РОБОЧОГО ЧАСУ ЛОКОМОТИВНИХ БРИГАД ЗА ВИДАМИ РОБОТИ У ВАНТАЖНОМУ РУСІ

Автор – Кончанін С. В., студент групи УЗ1922

Науковий керівник – к. т. н., доцент Березовий М. І.

Дніпровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

Ефективність вантажних перевезень на залізницях залежить зокрема від комплексної системи організації вагонопотоків, тяги поїздів та праці і відпочинку локомотивних бригад. Однією із суттєвих складових експлуатаційних витрат на залізничному транспорті є витрати, пов'язані саме з тягою поїздів.

У роботі запропоновано метод віднесення складових часу поїздки локомотивної бригади до поїздів різних категорій, обслуговування яких виконано протягом поїздки, так як значна частина поїздок пов'язана з веденням поїздів різних категорій.

Початком роботи локомотивної бригади є момент явки $T_{\text{я}}$ на роботу. Після цього бригада слідує до локомотива і виконує його прийом відповідно до правил і нормативних документів в момент $T_{\text{пр}}$. Наявність зазначеного проміжку часу ($T_{\text{я-пр}} = T_{\text{пр}} - T_{\text{я}}$) є обов'язковою, а його тривалість повинна відповідати встановленим нормативам $t_{\text{норм}}$. Часовий інтервал $T_{\text{я-пр}}$ не відноситься до певного виду роботи.

Доповідь про готовність локомотива до виконання роботи є моментом початку проміжку часу, який повинен бути віднесений до роботи з поїздом певної категорії. У момент заявки локомотивної бригади про готовність до роботи $T_{\text{пр}}$ особі, що приймає рішення, як правило, вже відомий подальший план роботи з локомотивом. Категорія поїзда k_i в процесі досліджень визначається по його номеру $n_i \in N$ ($i = 1, 2, 3, \dots$), а вектор номерів N і порядок їх закріплення за окремими категоріями поїздів визначені Порядком спрямування вагонопотоків і організації їх у вантажні поїзди (Планом формування поїздів).

Моментом закінчення проміжку часу W_i , який віднесений до роботи з i -им поїздом певної категорії k_i , є момент $T_{\text{ок } i} = T_{\text{відч } i} + t_{\text{тех}}$, де $T_{\text{відч } i}$ – момент відчеплення локомотива від составу на кінцевій станції слідування поїзда, $t_{\text{тех}}$ – технологічний інтервал, пов'язаний із закріпленням составу і передачею поїзних документів працівникамі станційного техноло-

гічного центру. Так як маршрут машиніста не містить інформації про тривалість інтервалу $t_{\text{тех}}$, то його тривалість в дослідженнях прийнята рівною 10 хвилинам.

Слід зазначити, що момент часу $T_{\text{зак } i}$ може бути моментом початку роботи локомотивної бригади з наступною категорією поїзда $T_{\text{поч } i+1}$ якщо поїздка не закінчена. Очевидно, що для первого поїзда, з яким буде працювати локомотивна бригада на початку зміни $T_{\text{поч } i} = T_{\text{пр}}$, де $i = 1$. Таким чином, загальна тривалість роботи локомотивної бригади W_i з певною категорією поїзда k_i становить $W_i = T_{\text{зак } i} - T_{\text{поч } i}$.

Аналіз маршрутів машиністів показав наявність робіт, пов'язаних із слідуванням локомотивів резервом для подальшої роботи з поїздами певних категорій. У виконаних дослідженнях тривалість проходження локомотива резервом $t_{\text{рез } i}$ віднесена до роботи з поїздом тієї категорії, обслуговування якого є наступним технологічним елементом або станом локомотива, тобто $W_{i+1} = W_{i+1} + t_{\text{рез } i}$. У разі слідування локомотива резервом на станцію зміни локомотивної бригади і закінчення роботи інтервал $t_{\text{рез } i}$ віднесений до виду роботи певної категорії попереднього поїзда, тобто $W_{i-1} = W_{i-1} + t_{\text{рез } i}$.

Аналіз значень величин тривалості перебування локомотива під поїздом $t_{\text{поїзд}}$, тривалості руху з поїздом t_p , та тривалості поїздки $t_{\text{п}}$ дозволив отримати їх статистичні параметри, а також характер розподілу для поїздок, коли локомотив обслуговував лише поїзди однієї категорії та поїзди різних категорій.

Отримані статистичні параметри, а також характер розподілу величин, які є складовими тривалості поїздки локомотивної бригади та отримані методами регресійного аналізу аналітичні залежності зручно використовувати при імітаційному моделюванні роботи локомотивів і локомотивних бригад.

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ЗАЛІЗНИЧНИХ СТАНЦІЙ З МЕТОЮ СКОРОЧЕННЯ ПРОСТОЮ МІСЦЕВИХ ВАГОНІВ

Автор – Хохлюк В. М., студент групи УЗ1921

Наукові керівники – к. т. н., доцент Демченко Є. Б., к. т. н., доцент Сковрон І. Я..

Дніпровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

Одним із шляхів підвищення економічної привабливості залізничного транспорту є скорочення витрат вантажовласників на перевезення вантажів. Значна частина зазначених витрат пов'язана з простоєм вагонів на технічних станціях, в т.ч. в очікуванні подачі на вантажні фронти. В сучасних умовах вантажні операції з вагонами виконуються переважно на під'їзних коліях, які здебільшого примикають до дільничних та вантажних станцій. Особливістю функціонування таких станцій є виконання розформування-формування передатних поїздів на недостатній кількості колій; при цьому в якості сортувального пристрою, як правило, використовується витяжна колія.

Одним з можливих шляхів вирішення даної проблеми є впровадження ефективних методів багатогрупового сортування вагонів. Дані методи дозволяють ліквідувати непродуктивні переміщення вагонів при виконанні маневрової роботи і, як наслідок, суттєво скоротити тривалість розформування-формування составів передаточних поїздів.

У той же час, для станцій із значним обсягом місцевого вагонопотоку ефективність запропонованих заходів може виявитися недостатньою, внаслідок чого доцільним є використання гіркових сортувальних пристрій. Дані пристрій в більшості випадків представлені у вигляді комплексу з гірки малої потужності (ГММ) і групувально-сортувального парку; при цьому передбачається одностороннє сортування вагонів.

Слід зауважити, що даний порядок сортування характеризується виконанням значного обсягу маневрової роботи, пов'язаної зі збиранням та витягуванням вагонів, що викликає надлишкові витрати часу і енергоресурсів. Для усунення вказаних недоліків пропонується застосування двостороннього сортувального пристрою (ДСУ), який складається з ГММ,

роздашованої між двома групувальними парками; при цьому гірка з'єднується з кожним парком за допомогою колій, параметри конструкції яких дозволяють виконувати як насув, так і розпуск вагонів. Така конструкція дозволяє формувати багатогрупний состав шляхом сортування вагонів з одного групувального парку в інший без виконання збірки вагонів. При цьому для забезпечення максимальної ефективності запропонованого ДСУ була розроблена спеціальна технологія збірки, яка заснована на адаптованих методах формування багатогрупних составів.

Для оцінки ефективності застосування ДСУ була побудована комплексна імітаційна модель багатогрупного сортування вагонів, яка складається з трьох модулів. Перший з них дозволяє для окремого составу встановити сукупність маневрових рейсів, необхідну для реалізації деякої технології формування багатогрупного составу заданим методом; з цією метою був виконаний аналіз і формалізація найбільш поширених методів формування. Другий модуль слугує для визначення енергетичних витрат на виконання розформування-формування составів передатних поїздів; при цьому моделювання режимів роботи локомотива виконувалося на основі адаптованих до умов маневрової роботи тягових розрахунків. Останній модуль імітує скочування вагонів на колії групувальних парків, що дає можливість визначити основні показники процесу розпуску.

Розроблена комплексна модель дозволяє визначити для кожного составу раціональну технологію багатогрупного сортування вагонів, що забезпечує або мінімальну тривалість формування, або мінімум експлуатаційних витрат. Остаточне управлінське рішення приймається маневровим диспетчером станції.

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ РОБОТИ ПІДСИСТЕМИ РОЗФОРМУВАННЯ ЗАЛІЗНИЧНОЇ СТАНЦІЇ З ВИКОРИСТАННЯМ МЕТОДІВ ІМІТАЦІЙНОГО МОДЕЛЮВАННЯ

Автор – Степанченко К. М., студентка групи УЗ1812

Науковий керівник – к. т. н., доцент Малашкін В. В.

Дніпровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

Сучасні ринкові умови пред'являють нові вимоги до якості роботи залізничних станцій, що у свою чергу вимагає зміни як їх технічного оснащення, так і технології роботи. При цьому виникає проблема достовірної кількісної оцінки планованих заходів. Ефективним засобом аналізу і оцінки показників функціонування станцій може служити імітаційне моделювання станційних процесів на ЕОМ. За допомогою моделі станції або її окремої підсистеми можна отримати кількісні значення параметрів, що характеризують кожний з можливих варіантів техніко-технологічних рішень. В доповіді розглянута методика побудови функціональних імітаційних моделей залізничних станцій, що розроблена на кафедрі «Транспортних вузлів» ДНУЗТу. На основі даної методики було побудовано функціональну модель парку прибуття великої сортувальної станції. За допомогою моделі було виконано дослідження функціонування станції при різних варіантах технічного оснащення і технології роботи.

При побудові моделі парк прибуття станції розглядався як багатофазна, багатоканальна система масового обслуговування. Фазами обслуговування є окремі операції, які виконуються відповідно до технологічного процесу обробки поїздів в певній послідовності, частково паралельно, частково послідовно. Обслуговуючими каналами є виконавці різної спеціалізації (сигналіст, бригада ПТО, маневровий локомотив, оператор СТЦ та ін.). Технологічний процес роботи парку формалізовано на основі структурно-часової таблиці операцій, графічним відображенням якої є сітевий графік. Така реалізація дозволяє моделювати виконання з потоком поїздів усіх передбачених операцій, з урахуванням їх черговості, взаємної обумовленості і тривалості. Тривалість виконання кожної

операції, а також інтервал прибуття поїздів розглядалися як випадкові величини з певними законами розподілу.

Для оцінки різних варіантів техніко-технологічних рішень необхідно, щоб імітаційна модель максимально відповідала реальній станції. З цією метою було виконано комплексне дослідження роботи парку прибуття великої сортувальної станції Регіональної філії «Придніпровська залізниця» АТ «Укрзалізниця». За результатами обстеження були отримані параметри вхідного потоку поїздів, параметри законів розподілу для моделювання тривалості виконання окремих операцій. З використанням отриманих даних була виконана ідентифікація моделі, а також оцінка її адекватності.

Розроблена модель була використана при оптимізації технічного оснащення та технології роботи підсистеми розформування станції. При цьому моделювання виконувалось для різних варіантів технічного оснащення (кількість маневрових локомотивів, кількість колій та ін.) і організації роботи парку (кількість бригад ПТО і груп у бригаді), а також при різній інтенсивності вхідного потоку поїздів. На основі серії експериментів з моделлю визначались показники роботи парку прибуття по кожному з варіантів (простій составів в парку, простій поїздів на сусідніх станціях та ін.). Найбільш ефективний варіант для певної інтенсивності вхідного потоку було визначено по мінімуму річних приведених витрат.

Таким чином, апробація розробленої в університеті методики і створеної на її базі моделі підтвердила їх досить високу ефективність при оцінці варіантів техніко-технологічних рішень, спрямованих на удосконалення роботи залізничних станцій.

ПІДСЕКЦІЯ «УПРАВЛІННЯ ЕКСПЛУАТАЦІЙНОЮ РОБОТОЮ»

АВТОМАТИЗАЦІЯ І МЕХАНІЗАЦІЯ ПРАЦІ ЕКСПЕРТА-АВТОТЕХНІКА

Автор – Ампілов Д. Р., студент групи УА1927

Науковий керівник – к. т. н., доцент Бех П. В.

Дніпровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

Зріст аварійності на автотранспорті неминуче пов'язаний зі збільшенням об'єму і трудомісткості експертних досліджень. Цьому сприяє, з одного боку, число транспортних засобів, одночасно потрапляючих у ДТП (приклад при «щепних ДТП»), внаслідок чого ускладнюється дорожня ситуація. З одного боку, накопичуються експериментальні дані і розробляються нові методики досліджень ДТП і експерти не зможуть відмовитись від відповіді на поставлені питання, посилаючись на відсутність необхідної для аналізу інформації. Персонал експертних закладів за останні роки майже не збільшувався. У зв'язку з цим основне значення набувають різні способи полегшення праці експертів-практиків, в тому числі автоматизація і механізація експертизи.

При експертних дослідженнях використовують електронні обчислювальні машини (ЕОМ) та інші прилади, що прискорюють численні розрахунки і підвищують їх точність, а також моделювання. Воно включає на певних етапах дослідження особисту участь експерта у розрахунках. Автоматизація звільняє експерта від великого об'єму операцій, частина яких носить допоміжний характер. У результаті збільшується продуктивність праці, скорочуються терміни проведення експертизи і збільшується її якість.

При моделюванні застосовують спеціальні прилади (механічне моделювання), електронні цифрові і аналогові обчислювальні машини (ЕЦОМ та АОМ) і установки. Моделювання, особливо з допомогою електронної обчислювальної техніки, дає відчутний ефект, коли її можливості використовуються для потреб масового виробництва. Розробка систем для автоматизації експертного аналізу ДТП зазвичай передує статистичному дослідження діяльності експертних закладів. В ході цих досліджень виявляють найбільш поширені види ДТП, що потребують проведення експертизи і уточнюють число і характер питань, що підлягають рішенню.

У ЕЦОМ вводять наступні групи вихідних даних:

- Питання експерту, що перераховані у постанові;
- Відомості про транспортні засоби, що необхідні для розрахунку (тип і модель, навантаження, база, швидкість, максимальне уповільнення, час спрацьовування гальмівного приладу і час збільшення уповільнення, довжина гальмівного сліду і т. д.);
- Характеристики дорожніх умов (тип і стан покриття дороги, повздовжній і поперечний ухили, коефіцієнти зчеплення і опору кочення і т. д.);
- Дані про пішохода (напрямок і швидкість руху, пройдений шлях, тривалість зупинки, положення місця наїзду на дорозі і місця ударів на транспортному засобі);
- Час реакції водія;
- Дані про джерела, що використовувалися при виборі вихідних даних (постанова слідчого, методичні рекомендації, кримінальна справа, довідкові і т. д.);
- Дані про експертизу (порядковий номер експертизи, прізвище, ім'я, по-батькові експерта);
- Особливі вказівки експерта для ЕЦОМ. До них відноситься друг висновків на окремому листку (при бажанні експерта сформулювати питання з типовим текстом, що закладений в програму).

АКТУАЛЬНІСТЬ ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ БЕЗПЕКИ ТРАНСПОРТУВАННЯ НЕБЕЗПЕЧНИХ ВАНТАЖІВ ЗАЛІЗНИЧНИМ ТРАНСПОРТОМ

Автор – Журавель А. В., студент групи УЛ1811

Науковий керівник – к. т. н., доцент Журавель І. Л.

Дніпровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

Національною транспортною стратегією України на період до 2030 р. передбачено, крім інших, підвищення рівня безпеки на транспорті. Враховуючи подальше збільшення обсягів перевезень небезпечних вантажів різними видами транспорту, питання зниження ризиків при цьому є безумовно актуальним.

Відповідно до рекомендацій Робочої групи по залізничному транспорту Комітету по внутрішньому транспорту Європейської економічної комісії ООН один з двох перспективних напрямів застосування методів оцінки ризиків є аналіз ризику, який пов’язано з перевезенням небезпечних вантажів залізницями. При цьому, безпекою на залізничному транспорті вважається той рівень відсутності ризику небезпеки в транспортній системі, який вимагається в соціальному відношенні, коли ризик пов’язаний з нещасним випадком, травмуванням людей або матеріальною шкодою. Розгляд питання підвищення рівня безпеки перевезень небезпечних вантажів тісно ув’язаний з необхідністю підвищення рівня екологічної безпеки.

За статистичними даними (див. рис. 1) в 2019 р. залізничним транспортом країни було перевезено 312 млн. 938,9 тис. т вантажів (в т. ч. 139 млн. 553,1 тис. т у внутрішньому сполученні, 43 млн. 162,3 тис. т імпорту, 115 млн. 832,3 тис. т експорту та 14 млн. 391,2 тис. т транзиту). Структура вантажів Порівняно з 2018 р. загальні обсяги перевезень зменшились на 2,9 % (при незначному падінні імпорту в 1 % та зростанні експорту на 7,8 % суттєво зменшились обсяги перевезень у внутрішньому сполученні майже на 10 % і транзиту на 12 %).

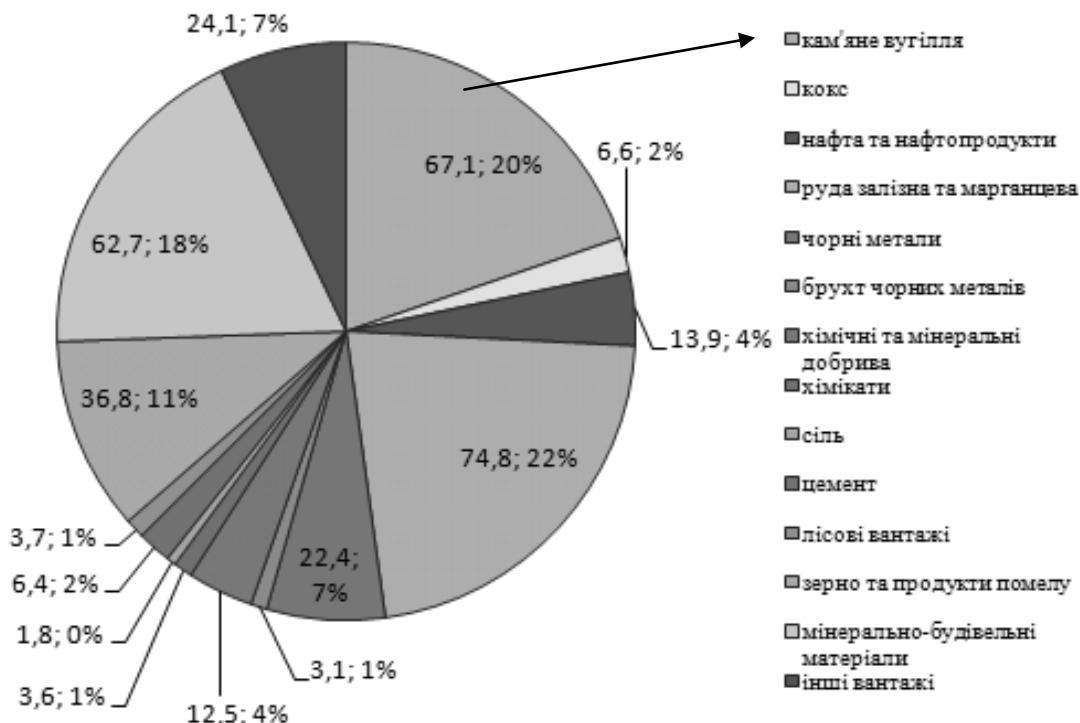


Рис. 1. Структура номенклатури вантажів, які перевезено АТ УЗ в 2019 році

За даними Міністерства інфраструктури України в 2019 р. залізничним транспортом України було перевезено небезпечних вантажів (НВ) більше ніж 352 тис. вагонів і більше за 27,6 тис. контейнерів порівняно з 295,5 тис. вагонів і близько 22,9 тис. контейнерів в 2018 р. (відповідно річне збільшення обсягів перевезень НВ склали в обох випадках близько 20 %). При цьому, зростання загальних обсягів перевезень НВ склало + 14,6 % за рахунок суттєвого приросту імпорту в 71,2 % та збільшення експорту на 15,6 % і зменшенні транзиту на 15,4 % при незначному зменшенні перевезень у внутрішньому сполученні на 1 %.

Частка НВ в загальній кількості перевезень вантажів залізничним транспортом зросла порівняно з 4 % в 2018 р. до 4,5 % в 2019 р. (в т. ч. у внутрішньому сполученні відповідно зросла з 3,5 % до 3,9 %, експорту – з 2,2 % до 2,4 %, імпорту з 5,8 % до 10 %, а транзиту зменшились з 12,2 % до 11,8 %).

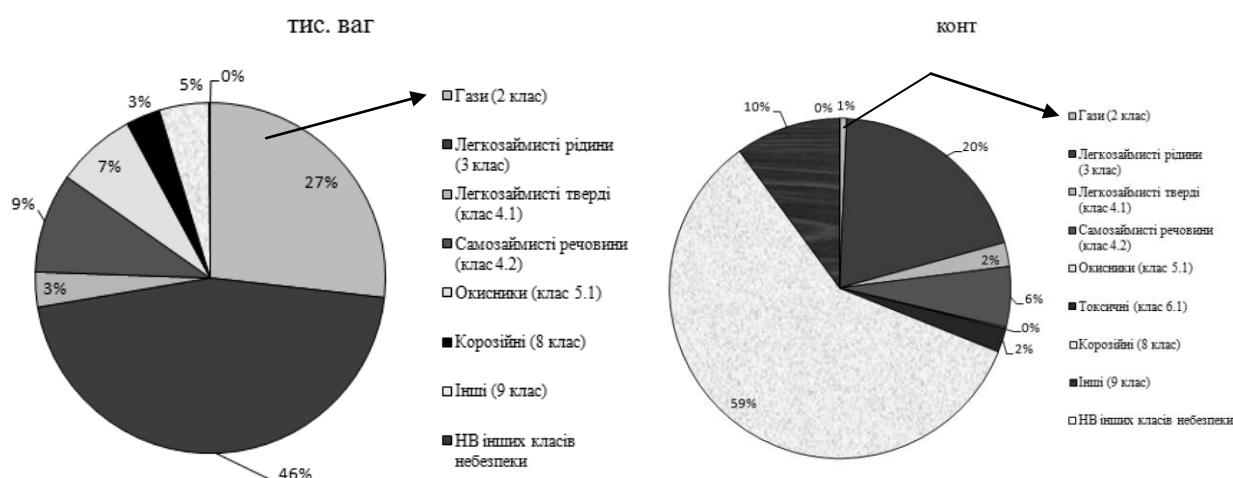


Рис. 2. Структура НВ за класами небезпеки, які перевезено АТ УЗ в 2019 році:
а – вагонами, б – контейнерами

Як видно з рис. 2, частка НВ 2 класу (гази) для перевезення вагонами (переважно цистернами) становить 27 % і суттєво відрізняється від обсягів перевезень контейнерами (блізько 1 %). Для легкозаймистих рідин 3 класу небезпеки різниця вже не така суттєва – вагонами (переважно цистернами) перевозиться 46 % НВ, а контейнерами (в т. ч. танк-контейнерами) – 20 %. Зворотня ситуація спостерігається із корозійними речовинами: вагонами (переважно цистернами) перевозиться близько 5 %, а контейнерами (вкл. танк-контейнери) – майже 60 %. Окисні речовини класу небезпеки 5.1 переважно перевозяться вагонами, а токсичні – контейнерами.

Статистика аварійних ситуацій з НВ на залізничному транспорті за 2019 р. показала, що переважна їх кількість пов’язана із витіканням вантажів 3 і 8 класів небезпеки. Враховуючи в цілому суттєву зношеність парку цистерн для перевезення НВ (частина з яких має подовжений термін служби), діяльність Міністерства Інфраструктури України щодо впровадження перевірок цистерн (згідно з Порядком перевірки цистерн для перевезення небезпечних вантажів, затвердженого наказом МІУ № 166 від 12.05.2015 р. і зареєстрованого Мін’юстом 05.06.2016 р. за № 663) і оприлюднення Реєстру цистерн для перевезення НВ безумовно сприяє підвищенню рівня безпеки на залізничному транспорті.

Проведення профілактичних заходів в сфері перевезень НВ дозволить мінімізувати ризики виникнення негативних наслідків за рахунок недопущення виникнення аварійних ситуацій і сприятиме підвищенню потенціалу залізничного транспорту країни на ринку транспортних послуг.

АНАЛІЗ КОНТЕЙНЕРНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ У СВІТІ

Автор – Гордієнко Д. А., студент групи УЗ1613

Науковий керівник – к. т. н., доцент Бех П. В.

Дніпровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

Розвиток економічних зав'язків сприяє налаштуванню транспортних потоків між централами економічної активності; пред'явленню якісно нових вимог до ефективності міжнародних перевезень. Обсяги зовнішньої торгівлі країн Східної і Південно-східної Азії з Європою до кризи мали стабільну тенденцію до зростання. Географічне положення України дає значний потенціал як транзитній державі, де перетинаються вантажопотоки як на сухопутних кордонах з європейськими країнами, так і в морських портах Чорного і Азовського морів.

В даний час на європейському рівні посилюється розуміння необхідності змін в залізничному секторі. До відмови від монопольного положення спонукають усе більш активні нарікання на рівень обслуговування і структуру послуг, що надаються, як у вантажних, так і пасажирських перевезеннях. Залізничні адміністрації вимушенні шукати шляхи підвищення привабливості цього виду транспорту.

Контейнеризація складає одну з основних тенденцій розвитку транспортування вантажів. Щоб не залишитися на узбіччі міжнародних транспортних шляхів Україні необхідно нарощувати свій потенціал щодо перевезення і переробки контейнерів.

При подальшому розвитку залізничного транспорту України повинен враховуватися той факт, що з появою Директив ЄС, які регулюють роботу залізничного транспорту, всі важливі компетенції у вирішенні стратегічних питань перенесений в сферу політичних рішень. Головним інструментом Європейського Спітовариства в справі забезпечення вільного руху товарів є введення спільного внутрішнього тарифу. Норми, які регулюють Єдиний митний тариф, випробували значні зміни.

В русі транспортної України до світового транспортного ринку надзвичайно важливим є подальше створення національного транспортного законодавства. У 2004 році підписаний Закон України «Про транспортно-експедиторську діяльність».

Розвиваючи і заглиблюючи міжнародну співпрацю в рамках функціонування і розвитку національної системи міжнародних транспортних коридорів, Україна неминуче і неизворотно залучається до світових економічних процесів.

Не дивлячись на падіння і зльоти ставок на світовому ринку транспортування контейнерів та економічну кризу, спільний об'єм контейнерних перевезень продовжує нестримно нарости.

При зростанні світового валового продукту в минулому році на два з половиною відсотки перевезення контейнерів збільшилось на дев'ять відсотків. Цей факт експерти пов'язують з триваючим процесом контейнеризації зовнішньої торгівлі, із стрімким зростанням економіки Китаю, а також з активністю купівельної спроможності європейців через посилення євро щодо долара.

Аналіз тенденцій переробки контейнерів в портах світу за останні три десятиліття (показник переробки є сумою кількості завантажених контейнерів на судно і вивантажених з судна, як порожніх, так і завантажених), показує що впродовж останніх 30 років переробка контейнерів в портах зростала в середньому в 1,6 разу кожні п'ять років. Просліджується тенденція збереження таких темпів. Існує тенденція концентрації обробки контейнерів в спеціалізованих портах і контейнерних терміналах.

АНАЛІЗ ПОКАЗНИКІВ І ШЛЯХІВ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ ПОРТОВОЇ СТАНЦІЇ МВ, ЯКА ОБСЛУГОВУЄ МОРСЬКИЙ ТОРГІВЕЛЬНИЙ ПОРТ М

Автори – Николашвилі В. О., студент групи УЗ1922; Журавель А. В., студент групи УЛ1811

Науковий керівник – к. т. н., доцент Журавель І. Л.

Дніпровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

Зростання попиту на перевезення вантажів морським транспортом в умовах подальшої глобалізації світового ринку триває, тому актуальним залишається питання вдосконалення роботи морських портів України та портових станцій, які забезпечують їх обслуговування. Зокрема, Національною транспортною стратегією України на період до 2030 р. передбачені, крім інших, завдання щодо підвищення ефективності функціонування портової галузі країни та включення морських портів до ТОП-100 найбільших портів світу за показниками обсягу обробки контейнерів.

В 2019 р. морські порти України переробили понад 160 млн. т (приріст переробки склав порівняно з 2018 р. + 18,5 %, тоді як в 2018 р. порівняно з 2017 р. – лише + 1,8 %). До ТОП-5 вантажів, які перероблені портами в 2019 р., відносяться продукція агропромислового комплексу (60,4 млн. т), руда (37,3 млн. т), чорні метали (15,3 млн. т), вугілля (6,7 млн. т) і контейнери (1 млн. TEU).

До ТОП-5 портів країни останніми роками впевнено входить морський торгівельний порт М (далі МТПМ). Діаграма обсягів перевалки вантажів МТПМ наведена на рис. 1.

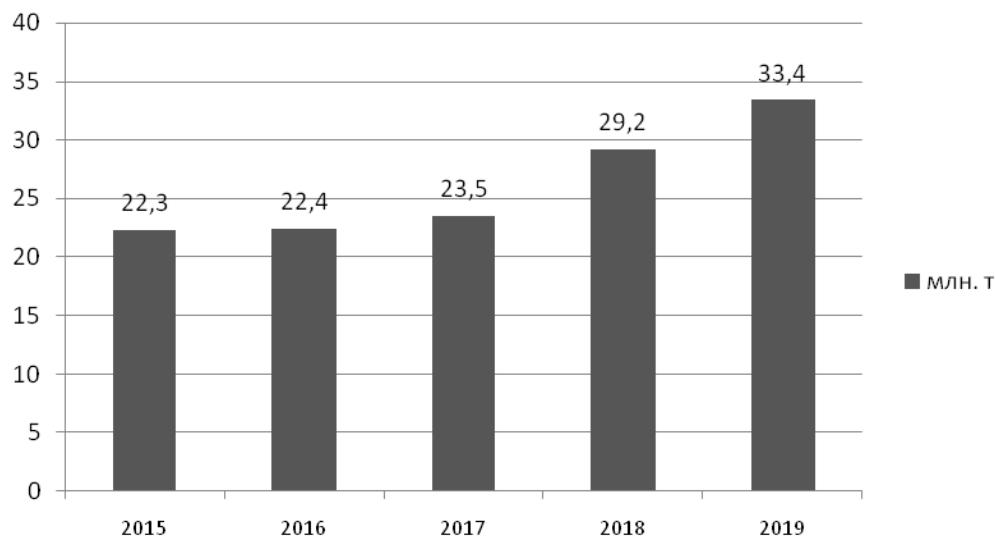


Рис. 1. Динаміка перевалки вантажів (млн. т) МТПМ в 2015...2019 р.

Аналіз показників роботи МТПМ за минулі роки показав, що за два останні роки порт показав приріст переробки + 24 % в 2018 р. порівняно з 2017 р. і + 14 % в 2019 р. порівняно з 2018 р. В 2019 р. МТМ вийшов на максимальний обсяг перевалки з моменту свого заснування. При цьому найбільш динамічно зростали обсяги перевалки зернових вантажів (16,25 млн. т з приростом + 23,7 %), руди (5 млн. т) і чорних металів (3,1 млн. т з приростом + 6,2 %), що в цілому відповідає тенденціям, присутнім характеру перевалки морських портів країни (загальна перевалка зернових вантажів склала 53,9 млн. т з приростом + 33,6 %, руди 37,3 млн. т з приростом + 33 % і контейнерів 12,7 млн. TEU з приростом + 16,2 %). Збільшення обсягів переробки зернових вантажів в порту (до 30 % у загальних обсягах перевалки цих вантажів) обумовлено тим, що Стратегією розвитку морських портів України на період до 2038 р. МТПМ спеціалізовано для переробки зернових вантажів.

До структури вантажів, які перероблюються в порту, крім вказаних вище, входять вугілля, труби, окатиші, глини, феросплави, добрива навалом, обладнання (в т. ч. негабаритне та великовагове), продовольчі вантажі, вантажі в пакетах і тарно-пакувальні, пило- та лісоматеріали тощо. Площа критих складів порту становить близько 28 тис. м², а відкритих майданчиків – більше за 180 тис. м². Кількість порталів кранів 39 од.

МТМП має 23 державних і 14 приватних причалів глибинами до 11,2 м загальною довжиною причальної лінії близько 3 км, на яких обслуговуються:

- унікальний розподільчий холодильник для зберігання продукції глибокого заморожування потужністю 500 тис. т/рік (для обробки суден використовуються причали порту № 3 і 4);
- комплекс з переробки лісоматеріалів в щепу потужністю 420 тис. т/рік (для обробки суден використовуються причали порту № 11 і 12);
- перевантажувальний комплекс генеральних і навальних вантажів потужністю 3,4 млн. т/рік на причалах порту № 1 і 2;
- перевантажувальний комплекс з переробки їстівних олій і меляси з виходом в районі причалу порту № 3 потужністю 500 тис. т/рік;
- перевантажувальний комплекс для зернових вантажів в тилу причалів № 13 і 14 потужністю 3 млн. т/рік;
- універсальний перевантажувальний комплекс на причалі № 8 середньорічним обсягом переробки 1 млн. т;
- нафтоналивний комплекс вантажообігом 4 млн. т/рік;
- спеціалізований комплекс для переробки добрив, який в зв'язку з припиненням поставок калійних добрив перепрофільований під перевалку зернових вантажів (потужністю до 2 млн. т/рік за прямим варіантом).

Портова станція МВ, як і інші портові свого часу, проектувались переважно для переробки імпортних вантажів. Проте останніми роками у МТПМ різко змінився характер роботи, переорієнтувавшись на експорт, що не могло не вплинути на роботу станції. На даний час порт може переробити за добу 995 ваг., тоді як портова станція МВ – 798 ваг. Таким чином, завдання, передбачене Національною транспортною стратегією України на період до 2030 р. щодо гармонізації розвитку припортової інфраструктури (залізничних підходів, автомобільних доріг) та пропускної спроможності портів є безумовно актуальним.

АСПЕКТИ ПОНЯТТЯ «ЕКОЛОГІЧНА ЛОГІСТИКА»

Автор – Плакуща О. О., студентка групи УЗ1921

Науковий керівник – доцент Харченко О.І.

Дніпровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

Викликом сьогодення перед логістичними компаніями є не тільки зменшення постійних витрат, висока конкурентоспроможність, зміцнення позицій на ринку, але й екологічний аспект логістичного процесу.

Сучасне значення терміну «екологія» значно розширилося, як у глибину свого поняття так і по сферах життєдіяльності людини. Сьогодні під екологічними питаннями розуміють проблеми охорони навколошнього середовища. Таке суміщення відбулося за рахунок все більш відчутних наслідків діяльності людини на навколошнє середовище.

Тож, сучасна екологія не оминає й логістичну сферу діяльності людини. Навіть з'явилося поняття «екологічна логістика» – комплекс заходів, що забезпечують рух матеріалів при здійсненні будь-яких виробничих процесів аж до його перетворення в товар і відходи виробництва з подальшим доведенням відходів до утилізації або безпечного зберігання в навколошньому середовищі, а також збирання та сортування відходів споживання, їх транспортування, утилізацію або безпечне зберігання у навколошньому середо-

вищі. Дане поняття розкриває дуже важливий, але практично не досліджений в Україні аспект взаємозв'язку логістики та екології.

Розглядаючи більш детально види забруднень, що виникають у логістичному ланцюгу, значної уваги потребує транспортно-складська інфраструктура, бо транспорт – це один із найбільших забруднювачів навколошнього середовища з усіх компонентів логістичної системи. Забруднення транспортного сектору можна розглянути за видами транспорту та виявити їх переваги або недоліки. Найбільш поширеними видами транспорту на Україні є залізничний та автомобільний транспорт, з цієї причини розглянемо більш детально саме їх.

Залізничний транспорт забруднює повітряну середу, водну та земельну. В цілому чинники впливу залізничного транспорту на навколошнє середовище можна класифікувати за наступними ознаками:

- механічний вплив;
- фізичний вплив;
- хімічний вплив;
- біологічний вплив.

Тому рівень впливу залізничного транспорту на навколошнє середовище дуже значний, але більш небезпечний для навколошнього середовища є автомобільний транспорт. Сучасне суспільство не може існувати без автомобільного транспорту: він є одним із основних видів транспорту у биту, є незамінним ланцюгом у логістичному процесі, це найзручніший вид транспорту для транспортування «від дверей до дверей», але і наслідки використання цього виду транспорту безжалані. Так само як і залізничний транспорт він є потужним джерелом хімічного, шумового та механічного забруднення, але автомобільний транспорт є більш агресивним.

Отже, дослідження впливу логістичного чинника на екосистему є актуальним питанням, яке потребує глибокого дослідження та дозволить зорієнтувати транспортні підприємства щодо екологічного менеджменту.

ВДОСКОНАЛЕННЯ ПЕРЕРОБКИ МІСЦЕВИХ ВАГОНОПОТОКІВ В ЗАЛІЗНИЧНИХ ВУЗЛАХ

Автор – Єлісєєва А. Ю., студентка групи УЗ1922

Науковий керівник – к. т. н., доцент Нестеренко Г. І.

Дніпровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

Підвищення конкурентоспроможності транспортної системи України безпосередньо залежить від взаємодії залізничного і морського транспорту. Найбільш гостро ці питання стоять на Одеській залізниці. В її регіоні розташовано 9 морських портів (Одесський, Іллічівський, Південний, Білгород-Дністровський, Миколаївський, Херсонський, Ренійський, Жовтневий) і 3 річкових порти. На ці порти припадає близько 80% вантажообігу портів України.

На відміну від морських портів, залізниця є багатогалузевим підприємством і не може вкладати інвестиції тільки в розвиток припортових станцій. Крім того, розвиток цих станцій пов'язано зі значними ризиками для Української залізниці через нерівномірного завантаження морських портів і частої переорієнтації вантажопотоків не тільки між портами, але навіть між водними басейнами.

Протягом коротких періодів часу. Така ситуація призводить до значних збитків, пов'язаних з утриманням незатребуваних потужностей портів і станцій, з одного боку, і простотою рухомого складу і «омертвлянням» товарної маси, з іншого боку.

У цій ситуації для поліпшення взаємодії морських торговельних портів і залізничного транспорту необхідно максимально використовувати організаційні заходи.

Розвантаження припортових станцій і підвищення їх пропускної та переробної спроможності може бути досягнута за рахунок перенесення частини маневрової роботи з місцевими вагонами на технічні станції. При такій організації експлуатаційної роботи технічні станції залізничних вузлів формують багатогрупні передавальні поїзда з підбіркою вагонів по фронтах вантажної роботи, а вантажні станції забезпечують тільки подачу цих груп під вивантаження або навантаження. У той же час класичні сортувальні станції не пристосовані для формування багатогрупних поїздів. Формування цих поїздів істотно збільшує завантаження сортувальних гірок, а відповідно і простої складів в очікуванні розформування. У разі, коли розглядається система «сортувальна станція - вантажна станція», обґрунтування доцільності формування на сортувальній станції передавальних поїздів з підбіркою груп вагонів по фронтах вантажної роботи може бути виконано за допомогою порівняння варіантів. Однак вирішити таке завдання перебором варіантів у великих вузлах важко так, як в їх склад можуть входити 1-3 технічних і кілька десятків вантажних станцій, що створює велику кількість конкурючих варіантів. Для вирішення завдання оптимізації розподілу маневрової роботи з місцевими вагонами між технічними і вантажними станціями в великих залізничних вузлах необхідно розробити математичні методи, що дозволяють скоротити обсяг перебору варіантів.

Таким чином, розподіл сортувальної роботи з місцевими вагонами між технічними і вантажними станціями залежить від технічного оснащення станцій вузла і обсягів їх роботи. Використання запропонованої методики, заснованої на методах динамічного програмування, дозволить раціонально завантажити технічні засоби залізничних вузлів і скоротити витрати, пов'язані з переробкою місцевого вагонопотоку.

ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ ІМІТАЦІЙНОГО МОДЕЛЮВАННЯ З МЕТОЮ ПОЛЕГШЕННЯ КЕРУВАННЯ КЛЮЧОВИХ ТРАНСПОРТНИХ ПРОЦЕСІВ

Автор – Бандурка А.Г. студентка групи УЗ1912

Науковий керівник – асистент Баланов В.О.

Дніпровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

Цифрові технології та інновації вже давно стали невід'ємною складовою сучасного життя. Імітаційне моделювання – це створення цифрової копії підприємства, що дає можливість проводити безпечні "експерименти" над його структурою і процесами. Простими словами – виробничі і бізнес процеси моделюються за допомогою спеціального програмного забезпечення, виходячи з означеного переліку вихідних даних. Імітаційне моделювання може застосовуватися для всіх видів транспорту – від автомобільних перевезень до авіації. Зокрема, для моделювання логістичних ланцюжків, роботи вантажних портових терміналів або залізничних вузлів, роботи логістичних центрів і виробництв, а також моделювання пішохідних потоків аеропортів і вокзалів.

Крім того, імітаційна модель може бути адаптована до отримання в режимі реального часу інформації про ключові показники процесів, наприклад, про розташування локомотивів або вагонів на шляхах, статус навантаження і т. д. Модель також дає можливість переглядати історію переміщень, експериментувати над транспортним вузлом у віртуальному середовищі і шукати найбільш оптимальний режим використання обладнання та інфраструктури. Фактично, моделювання допомагає приймати рішення про покупку нового обладнання, будівництво складів, поновлення автомобільного та залізничного парків і оптимізації пропускної здатності вузлів.

Метод імітаційного моделювання дозволяє оцінювати пропускну здатність з урахуванням варіанту організації руху, категорій вантажних поїздів, кількості і корисною довжини приймально-відправних колій, нерівномірності руху, можливостей прив'язки локомотивів і локомотивних бригад до поїздам, обмежень системи енергопостачання при електро-

тротязі, наявності попереджень про зміни встановленої швидкості, а також виділення «вікон» для ремонту інфраструктури. В результаті імітаційного моделювання будуються графіки виконаного руху поїздів, за якими визначається щодобовий пропускна здатність в залежності від поставлених умов процесу моделювання.

Маючи імітаційну модель бізнесу, підприємство отримує можливість програвати різні сценарії у віртуальному середовищі - збільшити кількість вагонів, розширити залізничну гілку або побудувати новий склад для зберігання. Все це можна робити без ризиків - без витрачання грошей і часу.

Найбільш успішний досвід впровадження імітаційного моделювання в нашій країні має компанія "Кернел", яка, за нашою інформацією, моделювала роботу своїх логістичних ланцюжків.

Для створення моделі було використано 50 тис. Вхідних параметрів ланцюга поставок холдингу. У підсумку, завдяки програмному забезпечення, тепер компанія має можливість складати звіти про те, як буде працювати вся логістичний ланцюжок при різних сценаріях. Крім того, з'явилася можливість проводити експерименти для мінімізації витрат на перевезення і оптимізацію складських потужностей.

Також для одного з інвесторів в Україні була розроблена модель роботи контейнерного терміналу, яка враховувала такі чинники як графік заходу суден, розмір судів, характеристики причалів і т. д. Це дозволило прогнозувати завантаженість вузлів терміналу, визначити оптимальну кількість необхідної техніки, в залежності від планового розподілу заходу суден по місяцях.

Наявність гнучкої і інтегрованою моделі кожної ділянки дозволяє не тільки оптимізувати його роботу, а й даєте чітке розуміння, якими шляхами покращувати його відповідно до всезростаючі вимогами і координувати з новими, що будуються ділянками.

ВПЛИВ ТРАНСПОРТНИХ ПОТОКІВ НА ГРАФІК РУХУ ПОЇЗДІВ

Автор – Грабовський В. С., студент групи УЗ1922

Науковий керівник – к. т. н., доцент Папахов О. Ю.

Дніпровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. А. Лазаряна

Сучасний ринок учасників залізничних перевезень, що склався з урахуванням тенденцій обмеження діяльності природних монополій і забезпечення рівноправного доступу до послуг інфраструктури залізничного транспорту, відрізняється розширенням складу можливих учасників в порівнянні з традиційним підходом: вантажовідправник - перевізник - вантажоодержувач. У структурі організації перевізного процесу поглибується розподіл учасників ринку залізничних перевезень відповідно до розташування матеріальних ресурсів і (або) реалізованими функціями щодо забезпечення перевезення вантажів.

Основними визначальними учасниками транспортних потоків, є: вантажовідправник, вантажоодержувач, перевізник, власник інфраструктури, оператор залізничного рухомого складу та експедитор.

Високий рівень відправницького маршрутизації, потреба в організації пересування порожніх маршрутів операторів рухомого складу, забезпечення рівноправного доступу незалежних перевізників до послуг інфраструктури залізничного транспорту призводить до потреби в узгодженні безлічі локальних планів формування поїздів і підвищує роль графіка руху поїздів (ГРП) як технологічного регулятора взаємин учасників перевізного процесу.

Існуючі принципи розробки ГРП, засновані на використанні традиційного інфраструктурно-орієнтованого підходу, не дозволяють досягти синергетичного ефекту для учасників перевізного процесу. Забезпечення ролі системного регулятора взаємин учасників ринку залізничних перевезень може бути досягнуто в разі застосування процесно-об'єктного

підходу до побудови ГРП, що дозволяє реалізувати процеси просування поїздопотоків перевізників в транспортній мережі на всіх маршруті їх проходження з дотриманням цільових завдань перевезення і обмежень ділянок інфраструктури.

Для цільового планування пропуску поїздів на об'єктах інфраструктури необхідно ідентифікувати процеси інтеграції товарної маси в систему поїздутворення і ГРП. Транспортні потоки утворюються виходячи з цільових потреб в забезпеченні переміщення товаропотоків між елементами виробничо-збутової мережі: виробництва, товаро-розподільчих центрів, товаротранспортної логістичної мережі, споживачів.

Транспортна трансформація товарної маси клієнтів являє собою процес послідовного перетворення товаропотоків в вантажо-, вагоно- і поїздопотоків, що пред'являються оператору інфраструктури до перевезення клієнтами залізничного транспорту або перевізниками.

Властивості транспортних потоків клієнтів впливають на структуру, характеристики поїздів і їх прокладку на ГРП.

Залучення перевізника в виконання початково-кінцевих операцій залежить від роду вантажу, що перевозиться, використованого рухомого складу, технічних можливостей перевізника і визначається в умовах договору на перевезення вантажу.

Витрати на переміщення вантажу за маршрутром встановлюються при ідентифікації поїзних призначень перевізників в процесі техніко-економічної оцінки можливих варіантів освоєння пропонованих потоків кожного клієнта і їх сукупності.

Можливості перевізників по організації поїздопотоків формуються виходячи з розмірів та структури вагонопотоків відповідно до укладених договорів з клієнтами, наявності в розпорядженні перевізника ресурсів для забезпечення перевізного процесу, а також можливостей щодо доступу до інфраструктури в рамках договірних відносин з власником інфраструктури.

ВПЛИВ УНІФІКАЦІЇ МАСИ ПОЇЗДІВ НА ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ ПОКАЗНИКИ

Автор – Бабіч П. О., студент групи УЗ1613

Науковий керівник – к. т. н., доцент Бех П. В.

Дніпровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

Маса поїзда — це один з важливих показників роботи залізничного транспорту. Збільшення маси поїзда дає змогу підвищити провізну спроможність залізничних ліній, зменшення витрат палива та електроенергії, зменшення собівартості перевезень. Тому масу вантажного поїзда визначають виходячи з повного використання тягових якостей та потужності локомотива. Маса поїзда визначає, перш за все, розміри руху, необхідну потужність локомотивів і корисну довжину станційних колій. З масою поїзда пов'язані наявна провізна і пропускна спроможність залізничних ліній, а також ефективність їх використання, в певній мірі (при заданих типах локомотивів) швидкість руху, а відповідно і потреба у вагонному і локомотивному парках для виконання заданого обсягу перевезень. Маса поїзда визначає також експлуатаційні вимоги до потужності колій та споруд, параметром технічного оснащення залізничних станцій, конструкції вагонів і локомотивів, пристроями СЦБ.

Маса поїзда впливає на експлуатаційні та економічні показники роботи рухомого складу. З нею пов'язані продуктивність локомотивів, напруженість роботи і відповідно ступінь зносу верхньої будови колій, інтенсивність використання потужності локомотивів і характер динамічного впливу рухомого складу на інші пристрой які забезпечують надійність і безпеку руху.

Так, не дивлячись на те, що графіком руху на кожному напрямку передбачена певна норма маси поїздів, практично маси відхилення від цієї норми в широкому діапазоні. Це

можна пояснити тим, що розрахункові норми маси поїздів встановлюються частіше за все виходячи з потужності тягових засобів і профілю колії, хоча існує обмеження на корисній довжині станційних колій. Також існує різниця між структурою вагонопотоків, тому поїзда можуть бути повносоставними або повно масними. Відхилення в бік маси поїзда нерідко пов'язано із застосуванням кратної тяги, а при відхиленні маси поїздів в менший бік від норми часто має місце недовикористання тягових засобів.

Відомо, що потужність тягових засобів можна використовувати або на збільшення маси, або на збільшення ходової швидкості поїзда. При досить різних фактичних масах поїздів і одному й тому самому типі локомотивів потужність їх може бути використано повністю, якщо кожен поїзд буде слідувати з максимальною швидкістю, яка відповідає його масі та потужності локомотива. Але і таке використання потужності тяги неможливе: у графіку руху поїзда незалежно від їх маси і тягових засобів прокладені з однією і тією ж розрахунковою ходовою швидкістю, яка визначається найменшою питомою потужністю тяги. Якщо фактична питома потужність у тих чи інших поїздів вища за розрахункову, то потужність локомотива буде недовикористаною. Якщо у окремій категорії поїздів фактична питома потужність тяги нижча за розрахункову, то необхідна кратна тяга.

Фактичні маси поїздів за даними вибіркової статистики розподілені наступним чином від 1000 до 5000 т і більше, причому приблизно 50% лежить в межах 2900-4400 т, середня фактична маса поїздів 3700 т, а розрахункова маса графіком поїздів 3700 т, а розрахункова маса за графіком 4000 т. В межах імовірності фактичні маси поїздів відхиляються в той чи інший бік на 1200 т.

ВПРОВАДЖЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ЄДИНОЇ СХЕМИ УПРАВЛІННЯ РУХОМ НАПІВВАГОНІВ

Автор – Бандурка А. Г., студентка групи УЗ1922

Науковий керівник – асистент Баланов В. О.

Дніпровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

АТ "Укрзалізниця" не втомлюється експериментувати на ниві вантажних перевезень – і мова не тільки про підвищення тарифів і намір впровадити їх автоматичну індексацію. З початку 2020 року компанія почала здавати в оренду свої вагони через ProZorro, потім з'явилася ідея гарантованих перевезень вантажів, зокрема зернових. У квітні 2019-го року "Укрзалізниця" повідомила, що почне подовжувати тягові плечі на найбільш вантажонапружених ділянках, а до того анонсувала "пілот" по організації єдиної схеми управління рухом піввагонів різних форм власності.

Основна мета останнього - підвищити ефективність використання залізничної інфраструктури та запобігти скупчення великої кількості вагонів на сортувальних станціях. Реалізацію проекту почали у квітні 2019 року і поки тільки на деяких станціях регіональної філії "Одеська залізниця", а також на станціях Кривий Ріг-Головний, Інгулець і Шмаково Придніпровської залізниці. Якщо експеримент себе виправдає, не виключено, що слідом за піввагонами за таким же принципом будуть керувати рухом зерновозів.

Основна зміна в системі управління рухом порожніх напіввагонів полягає в тому, що змінюється місце формування маршруту: раніше це робили на станції, найближчої до одержувача вагона, тепер же це буде станція - перша від відправника. Все для того, щоб розвантажити сортувальні станції, розташовані поблизу від великих вантажовідправників, на яких зараз спостерігається велике навантаження по вагонах.

Наприклад, раніше вагон виходив з порту і прямував на станцію Кривий Ріг-Сортувальний, де відбувалася сортування і формування маршруту з вагонів різних власників. Зараз же вагони після виходу з порту відправляються на найближчу сортувальну станцію від цього порту, там відбувається сортування і формування маршруту, і потім ва-

гони відправляються безпосередньо до конкретного клієнта, минаючи додаткові зупинки на станції Кривий Ріг-Сортувальний, тим самим, розвантажуючи Криворізький вузол

В УЗ впевнені, що від експерименту повинні виграти всі - і залізниця, і оператори. Експеримент повинен полегшити ситуацію з доставкою вантажів у порти і відразу скоротить терміни формування складів вантажних поїздів.

Маршрутизація є одним з елементів підвищення ефективності виробничого процесу. Всі ці дії спрямовані на зниження обороту вагонів, збільшення обсягів навантаження, а також з метою не допустити простою рухомого складу. В АТ «Укрзалізниці» відзначили, що в подальшому, з метою підвищення ефективності перевезення зернових вантажів, планують застосувати такий підхід і до управління рухом зерновозів.

ГАЛЬМУВАННЯ ДВИГУНОМ І РУХ НАКАТОМ

Автор – Мазниця Я. В., студент групи УА1921

Науковий керівник – к. т. н., доцент Бех П. В.

Дніпровський національний університет залізничного транспорту

імені академіка В. Лазаряна

Гальмування автомобіля двигуном і рух накатом в ході ДТП рідко зустрічаються у вигляді самостійних режимів руху. Набагато частіше вони або передбачають екстреме гальмування, або слідують за ним.

У першому випадку водій, усвідомлюючи можливість виникнення небезпечної обстановки (наприклад, бачивши пішохода, який стояв на краю проїжджої частини), відпускає педаль управління дросельною заслонкою або вимикає передачу і застосовує гальмування, коли небезпечна обстановка вже виникла (пішохід почав рух по проїзній частині). У другому випадку водій відпускає гальмівну педаль, хоча автомобіль ще не зупинився (наприклад, в момент наїзду на пішохода, велосипедиста), після чого автомобіль до зупинки рухається накатом.

Динамічність автомобіля при цих режимах руху найкраще досліджувати шляхом слідчого експерименту і в місці ДТП. Результати такого експерименту менш точні, ніж при застосуванні гальмівної системи, так як на автомобіль при гальмуванні двигуном і русі накатом діють різні сили приблизно одного порядку. Зміна хоча б однієї з них, не враховане під час проведення експерименту, може привести до значних змін кінцевих даних. Так, зміна температури масла в коробці передач змінює силу опору трансмісії, а зміна сили і напрямку вітру призводить до зміни сили опору повітря. Тому, наприклад, довжина шляху автомобіля в незмінному інтервалі швидкостей при повторних заїздах може виявитися різною. Для визначення найбільш ймовірного значення вимірюваного параметра потрібно прагнути до того, щоб стан всіх агрегатів автомобіля (а не тільки гальмівної системи) якомога ближче відповідало їх станом під час ДТП. Для зменшення розкиду реальні показники можуть відрізнятися, потрібно повторювати експеримент 6-7 разів і осереднити результати.

Розраховуючи рух автомобіля при гальмуванні його двигуном, використовують гальмівну характеристику двигуна: залежність моменту опору двигуна (гальмівного моменту) від частоти обертання колінчастого вала.

Гальмівні характеристики, що знімаються підприємствами-виробниками при стендових випробуваннях двигуна, характеризують опір двигуна при повністю відкритій дросельній заслонці і вимкненому запаленні. При гальмуванні автомобіля двигуном в експлуатаційних умовах запалювання, як правило, не виключено, а дросельна заслонка прикрита. Таким чином енергія, необхідна для подолання внутрішнього тертя в двигуні, менше, ніж обумовлена при стендових випробуваннях.

Швидкість, час і шлях автомобіля в цьому випадку розраховують так само, як і для випадку руху автомобіля накатом, тобто, визначають спочатку миттєві, а потім середні значення уповільнень. Після цього будують криві, за якими визначають шукані параметри.

Описаний метод визначення базується на відомих положеннях теорії автомобіля і дає можливість обчислити параметри з будь-якою бажаною точністю. Але застосування методу ускладнено необхідністю повторювати обчислення і будувати криві шляхи і часу.

Кінцева швидкість автомобіля може бути визначена, якщо після гальмування автомобіля двигуном або накату відбулося гальмування гальмівною системою. Початкова швидкість може бути визначена, якщо інтенсивне гальмування було припинено, після чого автомобіль пересувався накатом або з гальмуванням його двигуном.

Описані спрощені способи знижують трудомісткість роботи експерта, не вносячи великої похибки, що дозволяє використовувати їх в експертній практиці.

ГАЛЬМУВАННЯ ПРИ ПОСТІЙНОМУ КОЕФІЦІЕНТІ ЗЧЕПЛЕННЯ

Автор – Малий А. С., студент групи УА1921

Науковий керівник – к. т. н., доцент Бех П. В.

Дніпровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

Гальмування при невеликому опорі дороги. Якщо водій під час ДТП гальмував до зупинки автомобіля, то початкову швидкість можна досить точно визначити по довжині сліду ковзання (юза) на дорожньому покритті. Такий слід залишається при повному блокуванні коліс, які ковзають по дорозі, не обертаючись.

Слід юза залишається на сухому асфальто- або цементно-бетоні в результаті екстремального гальмування легкових автомобілів, що не мають протиблокувальних пристрій і регуляторів в гальмівній системі. У вантажних автомобілів і автобусів колеса зазвичай блокуються тільки при невисокому значенні коефіцієнта зчеплення шин з дорогою.

Якщо в результаті огляду місця ДТП зафіксовані різні довжини гальмівних слідів правих і лівих коліс автомобіля, то в розрахунок вводять велику довжину. Відсутність сліду на дорожньому покритті може бути викликано випадковими причинами, а найбільший гальмівний ефект створює колесо, що не рухається юзом, а обертається і знаходиться на межі ковзання. Крім того, частинки гуми протектора, що утворюють слід юза на покритті, з плином часу вивітрюються або змиваються, внаслідок чого довжина сліду зменшується. За 1-2 години слід гальмування на асфальтобетонному покритті може стати коротше на 20-30 см. На вологих покриттях сліди юза зазвичай малопомітні, а на битій засніженій дорозі можуть бути не видно зовсім.

Розглянемо найбільш простий випадок руху автомобіля по рівній горизонтальній дорозі, коли можна знехтувати силами опору дороги і повітря, а також тертям в трансмісії. Зазначені припущення не вносять помітною помилки, так як одночасно ми нехтуємо інерцією обертових деталей, вплив якої протилежний дії сил опору руху.

Час реакції водія залежить від його статі, віку, кваліфікації, стану здоров'я та інших факторів.

У зв'язку з неможливістю точного відтворення обставин ДТП і визначення часу реакції водія в небезпечній ситуації в експертних розрахунках використовують середньостатистичні значення t_1 . Наприклад, у Великій Британії під час експертизи ДТП час реакції водія вважають постійним і рівним 0,68 с. У нашій країні довгий час також застосовували постійне значення (0,8 с).

Застосування єдиного значення часу для всіх умов ДТП не може вважатися виправданим. Від водія не можна вимагати граничного напруження в будь-якій обстановці і постійної готовності до виконання ефективних дій щодо попередження ДТП. Іноді перешкода може з'явитися раптово для водія і без явних ознак небезпеки. В інших випадках, навпаки,

водій може передбачити характер перешкоди і місце його появи, отже, має можливість заздалегідь підготуватися до прийняття необхідних заходів безпеки. Тому більш правильно застосовувати диференційовані в залежності від складності та ступеня небезпеки дорожньо-транспортної ситуації (ДТС), яка відбулася перед подією. Так, в Чехії експерти приймають мінімальне значення часу (0,8 с), якщо перешкода знаходилося безпосередньо перед автомобілем в межах кута гострого зору водія. Якщо ж перешкода знаходилась останочі від смуги руху автомобіля і водій сприймав його периферичним зором, час збільшується до 1,2 ... 1,6 с.

Диференційовані значення часу застосовують в розрахунках, пов'язаних як з гальмуванням, так і з маневром транспортного засобу.

ДИНАМІЧНА МОДЕЛЬ ПЕРЕВІЗНОГО ПРОЦЕСУ ДЛЯ ВИРІШЕННЯ ЗАВДАННЯ ОПЕРАТИВНОГО ПЛАНУВАННЯ МІСЦЕВОЇ РОБОТИ

Автор – Вербицький А. Ю. студент групи УЗ1922

Науковий керівник – к. т. н., доцент Папахов О. Ю.

Дніпровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. А. Лазаряна

В останній час спостерігається активна інтеграція Укрзалізниці в європейську транспортну систему. При цьому відбуваються процеси коливання і перерозподілу експлуатаційного навантаження між об'єктами залізничної інфраструктури, пов'язані з сезонністю перевезень окремих категорій вантажів, наявністю великого числа разових відправок, логістичного зв'язку між системою управління вантажними потоками і технологією роботи суміжних видів транспорту, вантажних терміналів, підприємств.

У структурі обороту вагона операції, пов'язані з місцевою роботою, як правило, можуть дорівнювати або перевершувати сумарну тривалість всіх інших операцій перевізного процесу. На Укрзалізниці в останнє десятиліття спостерігається тенденція до підвищення питомої ваги цього показника, що обумовлено збільшенням числа власників експлуатованих вагонів, проведеннюм заходів по економії виробничих ресурсів, економічною вигодою для залізниці в збільшенні тривалості простою вагонів на балансі клієнтів (для недефіцитного рухомого складу).

Оперативне планування є однією з функцій оперативного управління. Для вирішення цієї задачі і оптимізації місцевої роботи залізничних ділянок і вузлів проводиться наступні планування:

- процесу утворення місцевих поїздів на технічних станціях;
- операцій з місцевими вагонами на проміжних станціях;
- процесу просування місцевих поїздів;
- заходів щодо забезпечення перевезень виробничими ресурсами.

Комплексне планування перерахованих процесів істотно впливає як на тривалість обороту вагонів, що припадає на операції в районі місцевої роботи, так і на витрати, пов'язані з ресурсо-забезпеченням розглянутого технологічного процесу, що, в свою чергу, впливає на показники фінансово-економічної діяльності залізниці.

Пропоновані підходи передбачають рішення задач оперативного планування місцевої роботи залізничних ділянок і вузлів в реальному масштабі часу на основі динамічної моделі перевізного процесу з використанням методів оцінки технологічних ризиків, обумовлених відхиленнями автоматизованих прогнозів стану перевізного процесу від дійсності.

Під динамічними моделями розуміють теоретичні конструкції, що описують зміні (динаміку) станів досліджуваного об'єкта. У даній роботі, з урахуванням специфіки вирішуваних завдань, під динамічною моделлю розуміється сукупність змінюваних в часі

об'єктів і їх властивостей, дозволяє на основі формальних правил, що описують взаємодію об'єктів моделі, прогнозувати стан перевізного процесу.

Необхідною умовою для формування динамічної моделі перевізного процесу є наявність масиву інформації, що відображає послідовну зміну стану перевізного процесу за умови, що достовірність і своєчасність надання такої інформації забезпечує задану надійність моделювання.

Динамічну модель перевізного процесу складають два види інформації:

- умовно-постійна, що включає інформаційну модель залізничної інфраструктури і взаємопов'язаних об'єктів, нормативно-довідкову інформацію і формалізоване математичне забезпечення функціонування моделі;

- змінна, що включає відображення стану динамічних об'єктів залізничного транспорту з метою обчислення (прогнозування) перспективних станів перевізного процесу для використання отриманих результатів в якості вихідних даних в системі оперативного планування місцевої роботи залізничних ділянок і вузлів.

Застосування динамічної моделі перевізного процесу має забезпечувати:

- прогнозування з заданою точністю стану місцевої роботи залізничних ділянок і вузлів;

- встановлення нормативів перевізного процесу на основі результатів моделювання;

- універсальність використовуваних підходів для моделювання станів технологічних процесів, пов'язаних з місцевою роботою, для різних залізничних ділянок і вузлів;

- можливість автоматизованої реалізації розроблених алгоритмів в процесі оперативного планування;

- можливість адаптації автоматизованих рішень в застосовуваних на залізничному транспорті інформаційних системах при максимальному використанні існуючих баз даних, програмних і апаратних засобів.

ДОСЛІДЖЕННЯ ПЕРСПЕКТИВНИХ МЕТОДІВ ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ КОНТЕЙНЕРИЗАЦІЇ НА МЕРЕЖІ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ КРАЇНИ

Автори – Дудка А. С., студентка групи УЗ1926; Журавель А. В., студент групи УЛ1811

Науковий керівник – к. т. н., доцент Журавель І. Л.

Дніпровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

Серед основних результатів реалізації Національної транспортної стратегії України на період до 2030 р. очікується створення ефективної мультимодальної національної транспортної системи та включення морських портів до ТОП-100 найбільших портів світу за показниками обсягу обробки контейнерів. Розвиток комбінованих перевезень як різновиду мультимодальних перевезень заплановано також і Стратегією розвитку АТ «Укрзалізниця» на період 2019...2023 роки. Найбільш розповсюдженою серед комбінованих технологій є організація перевезень вантажів з використанням контейнерів.

Збільшення обсягів контейнерних перевезень на залізничному транспорті України (рис. 1) останніми роками відбувається на тлі сталого зростання рівня перевезень вантажів контейнерами в світовій торгівлі. Як видно, починаючи з 2015 р. обсяги контейнерних перевезень на залізничному транспорті України щороку зростали на 15 %, а в 2019 р. порівняно з 2009 р. – в 3,5 рази.

В 2019 р. УЗ контейнерами перевезено 1,2 млн. т продукції гірниочно-металургійного комплексу країни, зокрема феросплавів, прокату сталі та руди. Крім цього, суттєво (майже вдвічі) зросли і досягли аналогічних розмірів обсяги перевезення контейнерами зернових вантажів і продуктів помелу (порівняно з 2018 р., коли цей показник складав близько 690 тис. т).

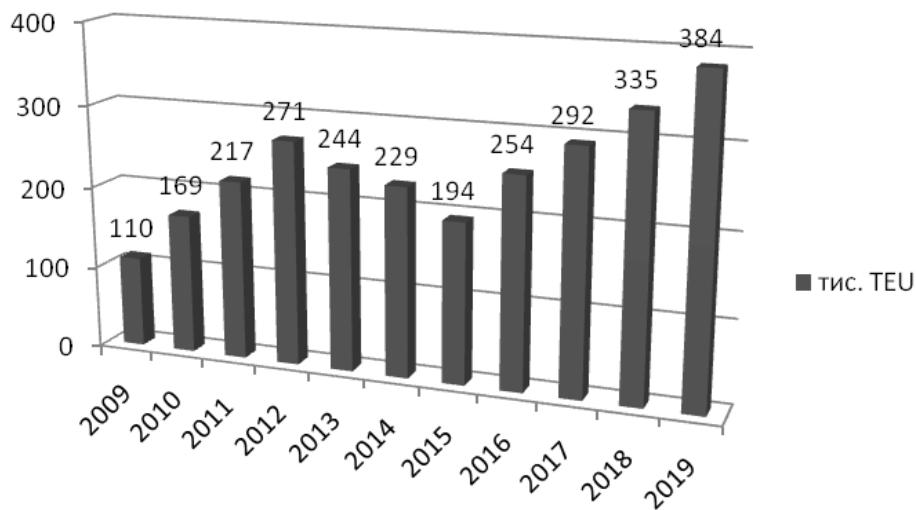


Рис. 1. Динаміка контейнерних перевезень (тис. TEU) залізничним транспортом України в 2009-2019 р.

Наразі на мережі залізниць країни курсують понад 40 контейнерних поїздів (з яких більше ніж 30 регулярно), переважна більшість яких зв'язала найбільші морські порти (Одеський, Південний/ТІС і Миколаївський) з пунктами зародження та погашення вантажопотоків як у внутрішньому сполученні, так і в міжнародному (зокрема поїзд комбінованого транспорту Вікінг і контейнерний поїзд Зубр), забезпечила експортні перевезення контейнерів до Європи, транзитні перевезення між Азією та Європою й навпаки, а також між країнами ЄС і Співдружності. Зокрема, Близько третини контейнерних поїздів організовано ТІС. В цілому, морськими портами України в 2019 р. перероблено рекордну кількість контейнерів – 1 млн. TEU.

Контейнерні поїзди перевозять майже 60 % вантажів, які транспортуються залізничним транспортом в контейнерах. Номенклатура контейнерних вантажів є різноманітною та включає феросплави, прокат чорних металів, бензол, меблі, посуд, продукти харчування, зерно тощо. Наприклад, контейнерним поїздом «Дніпровець» перевозяться крупи, прокат чорних металів, плівка поліетиленова, олія соняшникова, меблі, міндобрива тощо.

Збільшення попиту на перевезення вантажів контейнерними поїздами обумовлюється наявними перевагами блок-поїздів у порівнянні з застосуванням автомобільних перевезень, зокрема за рахунок ліквідації вагових обмежень, зменшенню впливу людського фактору, покращення рівня безпеки та збереженості вантажів, впровадження «твердого графіку» та відповідною відсутністю затримок на шляху прямування та прискоренням доставки вантажів.

Завдяки активній організації контейнерних поїздів рівень контейнеризації в Україні зріс з 0,5 % до 1,77 %. Але враховуючи те, що рівень контейнеризації в країнах ЄС становить близько 45 %, на напрямку Китай – ЄС складає 90 %, а між Китаєм і Німеччиною досягає 100 %, перед транспортною галуззю країни, вкл. підприємства залізничного транспорту, стоїть нагальне питання продовження обраної стратегії розвитку та залучення до перевезень контейнерами більш різноманітної структури вантажів. Зокрема, до вантажів, які дозволяють підвищити рівень контейнеризації на залізницях країни, відносяться зернові (за рахунок застосування нових конструкцій контейнерів із завантажувальними люками, контейнерних вкладишів), нафтоналивні, рідкі хімічні та гази (за рахунок застосування танк-контейнерів і флексі-танків), швидкопусувні (з використанням рефрижераторних контейнерів), небезпечні тощо. Крім цього, враховуючи світові тенденції, є доцільним розглянути можливість збільшення контейнеризації відправок паливних вантажів, пило- та лісоматеріалів, целюлози, паперу, поліграфічної продукції, одягу, взуття, текстильних виро-

бів, скла, кераміки, обладнання тощо.

За даними УЗ близько 90 % всіх контейнерних відправок перевозяться за великими замовленнями. Це безумовно забезпечує прискорення доставки вантажів і покращення їх збереженості, що сприятиме зростання попиту клієнтури на такі перевезення та підвищить рівень їх задоволеності від якості транспортних послуг, що надаються.

ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ПОРІВНЯННЯ ВАРІАНТІВ ПЕРЕРОБКИ НАВАЛЬНИХ ВАНТАЖІВ НА СКЛАДАХ СТАНЦІЇ П

Автори – Колода Н., Страшко О., студенти групи УЗ1812

Науковий керівник – асистент Пасічний О.М.

Дніпровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

На залізничному транспорті на частку вантажо-розвантажувальних робіт і складських операцій (ВРР і СО) приходить понад 30 % усіх транспортних витрат. В сучасних умовах надзвичайно важливим є зниження собівартості ВРР і СО і підвищення продуктивності праці робітників, зайнятих на переробці вантажів.

Такі навалочні вантажі, як щебінь, вугілля, гравій та пісок перевозяться переважно в піввагонах. Завантаження навалочних вантажів у піввагони може виконуватися через верх – конвеєром, реклаймером, стакером або козловим краном (з грейфером). Розвантаження цих вантажів може виконуватися на підвищений колії або з використанням реклаймера.

Для виконання операцій по завантаженню навалочних вантажів в піввагонів можуть бути розглянуті кілька варіантів механізації навантажувально-розвантажувальних робіт:

- 1) Колія, обладнана звичайним стрічковим конвеєром продуктивністю до 100 т/год.
 - 2) Колія, обладнана козловим краном КДКК-10 вантажопідйомністю 10 т.
 - 3) Завантаження піввагонів здійснюється за допомогою стакера.
- Його технічна характеристика:
- продуктивність 150-300 т/год,
 - висота завантаження 8 м,
 - швидкість руху стрічки – 1,7 м/с,
 - потужність електродвигуна 15-18 кВт/год.
- 4) Завантаження піввагонів здійснюється за допомогою реклаймера.

Його технічна характеристика:

- продуктивність 3000-3500 т/год,
 - висота завантаження 10 м,
 - швидкість руху стрічки – 1,7 м/с,
 - потужність електродвигуна 19-20 кВт/год.
- 5) Завантаження піввагонів здійснюється за допомогою стакера-реклаймера.
 - 6) Розвантаження піввагонів за допомогою вагоноперекидачів.

Раціональний вибір механізації та автоматизації ВРР може бути зроблений тільки після ретельного економічного порівняння розглянутих варіантів по основних економічних показниках. Для визначення кращого варіанту використовується значення приведених витрат.

В результаті порівняння варіантів бачимо, що для відносно невеликих вагонопотоків навальних вантажів (до 14-18 вагонів на добу) найбільш ефективним варіантом організації навантажувально-розвантажувальних робіт виявився другий варіант – використання підвищеної колії, оснащеної козловим краном з грейфером (для перевантаження в автомобілі та завантаження вагонів). Більш потужна механізація ВРР і СО має сенс лише для великих вагонопотоків і на станції, що розглядається, нераціональна.

ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ РІВНЯ ТРАНСПОРТНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ М. ДНІПРО

Автор – Ампілогов Д. Р., студент групи УА1921

Науковий керівник – к. т. н., доцент Нестеренко Г. І.

Дніпровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. А. Лазаряна

Громадський пасажирський транспорт – це одна з найважливіших систем міста, необхідних для його функціонування. У наш час однією з головних проблем міста Дніпро є стан транспортної системи та організація пасажирських перевезень. Ця проблема стає особливо актуальною за інтенсивного зростання автомобільного парку, а отже завантаженості доріг і зменшення їх пропускної здатності. В останні роки у транспортній сфері з'явилися такі проблемні тенденції: прогресуюче моральне і фізичне старіння парку рухомого складу, що різко збільшує поточні витрати на їх експлуатацію; скорочення чисельності транспортних засобів великої місткості та зростання кількості автобусів малої місткості; скорочення провізних можливостей громадського транспорту, яке компенсується зростанням залучення автобусів приватних перевізників і автомобілізацією населення; зниження якості транспортного обслуговування населення за зростання його рухливості; збільшення транспортних витрат населення, яке оплачує свій проїзд.

Підвищенню ефективності функціонування діючої транспортної системи м. Дніпро є підвищення пропускної здатності транспортної мережі, яка є можливою в результаті застосування таких заходів: заборони руху окремих видів транспорту з найбільш напружених ділянок мережі в години пік; виділення спеціальних смуг для руху пасажирського транспорту; виділення вулиць для проїзду виключно міського пасажирського транспорту МПТ (доцільно у старій частині міста за високої щільності транспортної мережі та вузької проїжджої частини вулиць. При цьому повинна забезпечуватися можливість заїзду на територію кварталів вантажних і легкових автомобілів для вантажних операцій і пасажиробміну); заборони стоянок на ділянках з інтенсивним рухом; планування та будівництво майданчиків для паркування; підтримування в добром стані дорожнього покриття, розмітки, знаків, вуличного освітлення.

Також хочеться вказати на заходи, необхідні для поліпшення екологічної обстановки міста: оновлення автопарку міста; використання екологічного виду транспорту; пристосування транспорту до нових видів палива. Також мають бути проваджені заходи, необхідні для покращення культури поведінки учасників транспортного процесу: підвищення кваліфікації кадрів основних професій у сфері міського пасажирського транспорту та підвищення штрафів за порушення правил дорожнього руху водіями (пішоходами), особливо за невиконання заходів безпеки (невикористання ременів безпеки водіями, перехід у недозволеному місці пішоходами та ін.).

Для оцінки застосуємо метод експертного оцінювання (рангової кореляції), оснований на тому, що групі експертів (у нашому випадку – водіям автобусів зі стажем роботи не менше 10 років та жителям м. Дніпро) пропонується виділити можливі чинники їх оцінити їх вплив на рівень транспортного обслуговування населення м. Дніпро. Оскільки при аналізі складної дорожньо-транспортної обстановки часто виникає питання виділення домінуючих чинників, то завдання щодо їх визначення є для фахівців у сфері дорожнього руху актуальним.

Проведений аналіз цих робіт показує, що всі вони спрямовані на підвищення рівня транспортного обслуговування населення застосуванням заходів, покликаних сприяти підвищенню пропускної здатності транспортної мережі, покращенню екологічної обстановки та підвищенню безпеки дорожнього руху в цілому.

**ЗБІЛЬШЕННЯ ПРОПУСКНИХ І ПРОВІЗНИХ СПРОМОЖНОСТЕЙ
ЗА РАХУНОК ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПЕРЕВІЗНОГО ПРОЦЕСУ
І ТРАНСПОРТНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ**

Автор – Савченко Р. О., студент групи УЗ1921

Науковий керівник – к. т. н., доцент Логвінова Н. О.

Дніпровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. А. Лазаряна

В існуючих умовах обмеження пропускної і провізної спроможності окремих ділянок мережі необхідно забезпечити впровадження технологічних рішень, збалансованих з планами з розвитку інфраструктури та оновлення рухомого складу. У тому числі повинні бути вироблені механізми оптимізації системи планування та нормування перевезень з урахуванням інтересів учасників ринку, розробки взаємопов'язаних планів формування поїздів з навантажених і порожніх вагонів і вагонів з контейнерами, пропозиції щодо поліпшення технологічної взаємодії станцій і ділянок залізниць та інші заходи технологічного характеру.

Проблема використання пропускної спроможності вельми багатогранна. Вона зачіпає всі рівні і ланки функціонування транспорту: від якості роботи радіозв'язку машиніста з диспетчером, графіка руху і плану формування поїздів до системи управління вантажопотоками на лініях і полігонах в цілому. Існуюча модель ринку вантажних перевезень і наявність таких факторів як: безліч власників рухомого складу, потреба підвищення якості перевезень (за розкладом, в обумовлені терміни, в необхідній кількості та інші), зростання частки прискорених вантажних, контейнерних поїздів, ремонт інфраструктури з тривалим закриттям перегонів і наданням вікон «в створі», електронні торгові майданчики і інші, істотно впливають на використання пропускної спроможності і ставлять питання про необхідність більш глибокого наукового опрацювання даного питання.

Природно, що для кожного рівня і ланки управління необхідно використовувати свої методи і рекомендації на основі сучасних принципів клієнтоорієнтованості і управління з впровадженням процесного підходу.

Одні методи застосовані до технології роботи лінійних підприємств (залізничних станцій) і не діють на полігонах і навпаки. Як відомо, відповідно до принципів системного підходу підвищення ефективності роботи малої системи не означає автоматичне підвищення ефективності більшої системи, а часто навпаки.

У найближчій перспективі основні полігони і об'єкти залізничної мережі будуть працювати в режимі перевантажень. Ця обставина вимагає створення більш тонких інструментів моделювання процесів розвитку залізниць і організації їх роботи та кропіткого пошуку на основі цих моделей глибинних резервів. Моделювання процесів функціонування залізничних полігонів найбільш повно дозволяє визначити шляхи підвищення використання пропускної спроможності лише за умови розширення об'єкта дослідження, включення в дані моделі можливо більшої кількості елементів. Це неможливо без використання сучасних інструментів імітаційного моделювання, створення нових і розвитку існуючих програмних засобів.

**ІНТЕГРОВАНІ ТЕХНОЛОГІЇ УПРАВЛІННЯ РУХОМ
ВАНТАЖНИХ ПОЇЗДІВ ЗА РОЗКЛАДОМ**

Автор – Бандурка А. Г., студентка групи УЗ1922

Науковий керівник – асистент Баланов В. О.

Дніпровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. А. Лазаряна

Метою розробки та впровадження технології організації руху вантажних поїздів за розкладом є підвищення якості транспортного обслуговування, прискорення просування ва-

нтажо- і вагонопотоків, поліпшення показників використання рухомого складу і досягнення цільових економічних параметрів.

При будь-якій технології поїзної роботи для відправлення поїзда необхідна наявність чотирьох складових. Це состав, локомотив, локомотивна бригада та відповідна «нитка» графіка. У процесі їх взаємної ув'язки виникають непродуктивні простої - очікування составом локомотива, очікування локомотивом локомотивної бригади та ін.

Застосування технології руху вантажних поїздів за розкладом гарантує відправлення готового складу по твердій «нитці», не тільки забезпеченості локомотивом і локомотивною бригадою (на основі заданого на певний період графіка обороту локомотивів), але і узгодженої з напрямку прямування. Це суттєво зменшує непродуктивні втрати часу. Кожен склад формується строго до часу заданої нитки графіка, забезпеченості локомотивом і локомотивною бригадою. У цьому випадку при змінах інтенсивності вагонопотоку використовують гнучкі норми ваги і довжини відправляються поїздів (як знижені, так і підвищені щодо уніфікованих норм) при незмінності регулярності і ритму експлуатаційної роботи. Така технологія найбільш повно відповідає сучасним умовам перевезень та вимогам гарантованої доставки вантажу клієнтурі у встановлений термін.

Основні технологічні рішення:

1) Поєднаний варіантний графік руху (ПВГР) - це нормативний графік вантажного руху, який передбачає: по-перше, варіантне число розкладів, при якому для обліку сезонних або помісячних коливань поїздопотоків розраховують різні варіанти розмірів руху без перекладки ліній ходу поїздів, тобто в одному графіку суміщають декілька його варіантів; по-друге, варіантну спеціалізацію розкладів, при якій по одній «нитці» графіка в різні дні можуть слідувати поїзди різних призначень (зокрема, транзитні або розбірні, наскрізні поїзда або відправницькі маршрути). На підставі розрахункових вантажопотоків і напрямків прямування порожніх вагонів відповідно до плану формування поїздів і з урахуванням вивчення сезонних і добових коливань розмірів руху встановлюють максимально необхідні розміри руху поїздів за напрямками в цілому і окремо по ділянках. Поряд з цим визначають стійкі розміри руху, найбільш типові для ділянок даного напрямку на період дії графіка руху і складові його основне «ядро». В склад основного «ядра» в першу чергу включають: маршрути, забезпечені щодобового вантаженням; наскрізні та дільничні поїзда, щодня формуються на сортувальних і дільничних станціях; поїзди з порожніх вагонів, що відправляються щодоби за встановленими напрямками до пунктів масового навантаження;

2) Технологічний графік обороту локомотивів. Складається на планований період (декаду, місяць). «Нитки», включені в твердий графік обороту локомотивів, обслуговуються бригадами, які працюють за іменними розкладами, які є календарним планом організації праці та відпочинку локомотивних бригад на майбутній період роботи. 3) Маршрутизація. Залізниці прагнуть найкращим чином використовувати тут свій головний козир - поїзди великої маси, які дозволяють пропонувати конкурентоспроможні щодо автомобільного та водного транспорту тарифи і можливість доставки «від дверей до дверей» без необхідності проміжних перевантажень і ризику втрати чи псування вантажу. При цьому експлуатаційні витрати знижуються до мінімуму, середні швидкості доставки обмежуються лише технічними проблемами, пов'язаними з рухом поїздів з високими осьовими навантаженнями і швидкостями. У той же час перевезення за принципом від дверей до дверей припускають наявність залізничних ліній, прокладених по оптимальному маршруту від пункту відправлення до пункту призначення, і відповідним чином оснащених вантажно-розвантажувальних терміналів в цих пунктах. Однак таких ліній, повністю відповідають вимогам масових маршрутних перевезень, ще недостатньо.

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ТРАНСПОРТНІЙ ЛОГІСТИЦІ

Автор – Овчаренко Є. В., студент групи УЗ1613

Науковий керівник – к. т. н., доцент Бех П. В.

Дніпровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

Темпи розвитку і розширення сфери інформації в цей час досить високі. Характерною рисою більшості процесів, у тому числі і транспортних, є постійне розширення і створення нових інформаційних зв'язків, які вдосконалюються і набувають нові функції завдяки застосуванню сучасної техніки і технології. Ефективність функціонування системи залежить від ефективності керування технологічними, організаційними і іншими процесами. Отже, найбільш важливим стає забезпечення безперервності керованих процесів у вузлових точках, де здійснюється проходження вантажів між мережами різних транспортних агентів і тим самим там, де здійснюється проходження інформації між різними мережами. Це стосується, наприклад, перевалочних пунктів (портів, залізничних станцій, аеровокзалів і т. д.), а також організації безперебійних змішаних перевезень (залізничний/річковий (морський) транспорт, залізничний/автомобільний транспорт).

Традиційно ефективність інформаційного забезпечення транспортних процесів зв'язувалася із застосуванням інформаційно-пошукових систем (ІПС). Однак практика експлуатації таких систем показала їхню недостатню ефективність. Це обумовлено тим, що функції ІПС обмежені, як видно з їхньої назви, пошуком інформації, тоді як сутність діяльності в ринкових умовах становить вибір і прийняття рішень із урахуванням інтересів всіх учасників доставки. Дійсно, ІПС не інформує споживача про предмет запиту в тому розумінні, що якоюсь змінює його знання по цьому предметі. Вона інформує його лише про наявність (або відсутність) документів, що мають відношення до його запиту, і про те, де ці документи можна знайти.

Сучасні інформаційні технології, такі, наприклад, як системи підтримки прийняття рішень, експертні системи та інші, забезпечують можливість для ефективного аналізу техніко-економічних проектів, моделювання процесів, підготовки і подання результатів для наступного прийняття рішень. Застосування сучасних інформаційних технологій дозволяє підвищити ефективність доставки вантажів за рахунок можливості швидкого доступу до інформації про суб'єктів (покупець, перевізник, термінал) і об'єктів (товари, послуги) доставки.

Інформаційна інтеграція в транспортній логістиці на глобальному рівні реалізується в рамках міжнародних програм. Вона необхідна для побудови єдиного інформаційного простору транспортно-логістичного ланцюга, що дозволяє забезпечити необхідну в сучасних умовах швидкість, повноту і точність одержання потрібних для надання транспортної послуги відомостей. Особливе значення якість інформаційного забезпечення здобуває при використанні точних технологій доставки товарів типу Just-in-time - "точно в строк". Складність інформаційної інтеграції в транспортній логістиці обумовлена безліччю інформаційних каналів і взаємозалежністю інформаційних потоків.

Для формування і підтримки внутрішньої інформаційної інфраструктури транспортно-логістичних компаній у найближчій перспективі найбільш ефективними можуть стати мережні Інтернет-технології. З огляду на потреби практики, ці технології вже починають реалізовуватися в нових версіях корпоративних інформаційних систем, призначених для комплексної автоматизації керування великими компаніями, що організують свою діяльність згідно принципам і схемам класичної логістики.

ІНФОРМАЦІЙНО-КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ НА ТРАНСПОРТИ

Автор – Трохініна К. В., студентка групи УЗ1613

Науковий керівник – к. т. н., доцент Бех П.В.

Дніпровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

Незважаючи на проблеми, що пов'язані із впровадженням інформаційно-комп'ютерних технологій, цей процес необхідний і, більше того, неминучий. Це обумовлено зростаючим обсягом даних, які підлягають обробці. Звичайними, традиційними способами вже не вдається із цього потоку витягти всю корисну інформацію і використовувати її для керування підприємством. Визначальним фактором у керуванні стає швидкість обробки даних і одержання потрібних відомостей. Оберт інформації усе істотніше впливає на ефективність керування підприємством, його фінансові успіхи. Більше того, всі частіше інформацію називають "стратегічною сировиною". У розвинених країнах Заходу витрати на інформацію вже перевищують витрати на енергетику. І ці витрати при розумному, правильному підході дають плоди. Сучасні інформаційні технології, які побудовані на основі використання концепцій інформаційних сховищ і інтелектуальної обробки даних, сьогодні можуть забезпечувати віддачу в 1000%.

Процес комп'ютеризації відбувається поетапно:

- початковий етап пов'язаний з накопиченням досвіду використання ЕОМ і автоматизацією бухгалтерських розрахунків на позадачному рівні;
- контрольний етап характеризується стабілізацією парку ЕОМ, визначенням сфер їхнього застосування, інформаційним пошуком в Інтернеті і організацією локальних мереж у підприємстві;
- інтеграційний етап характеризується використанням мережних рішень різного рівня, децентралізацією керування за допомогою ЕОМ і новою організаційною основою підприємств, що базується на широкому застосуванні інформаційних технологій у керуванні, застосуванням складних корпоративних інформаційних систем, інтегрованих в Інтернет.

На початковому етапі всі зусилля направляються на автоматизацію простих рутинних операцій обліку, фінансових розрахунків. Як правило, автоматизують завдання матеріально-технічного постачання, бухгалтерського обліку, нарахування зарплати і подібні ім. Головною метою автоматизації на цьому етапі є скорочення персоналу підприємства. Причому більшість із цих завдань не вимагає високої швидкості обробки даних і оберту інформації і може успішно вирішуватися централізовано спеціалізованими обчислювальними центрами.

Основними рисами другого етапу є повна технічна визначеність щодо обчислювальних систем і становлення локальних мереж ЕОМ для підприємств. У цей період починає мінятися цільова спрямованість інформаційних технологій - на передній план висувається концепція "інформація для керівника". Домінуючими на цих двох етапах є так звані інформаційно-довідкові системи.

На третьому етапі відбувається структурна зміна в підприємствах, у яких виникають власні інформаційні служби з децентралізованою системою підготовки і обробки інформації. Для цього етапу характерне створення корпоративних мереж, підключення підприємств до єдиної глобальної інформаційної системи країни, активне використання технологій електронного документообігу, організація логістичних центрів, що надають користувачам на комерційній основі доступ до віддалених баз даних і додаткам для автоматизації всіх розрахункових і пошукових операцій.

КЕЙС-ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ОДИН ІЗ ІННОВАЦІЙНИХ МЕТОДІВ ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Автор – Павленко О. І., асистент

Дніпровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

Проблема засвоєння знань давно не дає спокою викладачам. Практично будь-яка дія людини в житті, не тільки навчання, пов'язана з необхідністю засвоєння і переробки тих чи інших знань, тієї чи іншої інформації. Навчити вчитися, а саме засвоювати і належним чином переробляти інформацію - головна теза діяльнісного підходу до навчання.

Однією з нових форм ефективних технологій навчання є проблемно- ситуативне навчання з використанням кейсів. Впровадження навчальних кейсів в практику української освіти в даний час є вельми актуальним завданням. Кейс є опис конкретної реальної ситуації, підготовлене за певним форматом і призначене для навчання студентів аналізу різних видів інформації, її узагальнення, навичкам формулювання проблеми і вироблення можливих варіантів її вирішення відповідно до встановлених критеріїв. Кейсова технологія (метод) навчання – це навчання дією. Суть кейс-методу полягає в тому, що засвоєння знань і формування умінь є результат активної самостійної діяльності студентів по вирішенню протиріч, внаслідок чого і відбувається творче оволодіння професійними знаннями, навичками, вміннями і розвиток розумових здібностей.

Термін «кейс-метод», «кейс-технологія» в перекладі з англійської як поняття «case» означає:

1) опис конкретної практичної ситуації, методичний прийом навчання за принципом «від типових ситуацій, прикладів - до правил, а не навпаки», передбачає активний метод навчання, заснований на розгляді конкретних (реальних) ситуацій з практики майбутньої діяльності навчаються, тобто використання методики ситуаційного навчання «case-study»;

2) набір спеціально розроблених навчально-методичних матеріалів на різних носіях (друкованих, аудіо-, відео- та електронні матеріали), видаються студентам для самостійної роботи.

Перевагою кейсів є можливість оптимально поєднувати теорію і практику, що представляється досить важливим при підготовці фахівця. Метод кейсів сприяє розвитку вміння аналізувати ситуації, оцінювати альтернативи, вибирати оптимальний варіант і планувати його здійснення. І якщо протягом навчального циклу такий підхід застосовується багаторазово, то у того, хто навчається виробляється стійкий навик вирішення практичних завдань.

Чим відрізняється кейс від проблемної ситуації? Кейс не пропонує навчання проблеми у відкритому вигляді, а учасникам навчального процесу належить виокремити її з тієї інформації, яка міститься в описі кейса.

Технологія роботи з кейсом в навчальному процесі порівняно проста і включає в себе наступні етапи:

- індивідуальна самостійна роботи учнів з матеріалами кейса (Ідентифікація проблеми, формулювання ключових альтернатив, пропозиція рішення або рекомендованого дії);
- робота в малих групах за погодженням бачення ключової проблеми і її рішень;
- презентація і експертиза результатів малих груп на загальній дискусії (в рамках навчальної групи).

Таким чином, кейс-технології в освітньому процесі дозволяють підвищити мотивацію в навчанні в студентів та розвинути інтелектуальні навички, які будуть ними затребувані при подальшому навчанні і в професійній діяльності.

КОНКУРЕНЦІЯ НА ТРАНСПОРТНОМУ РИНКУ

Автор – Шаповал Р. М., студент групи УЗ1613

Науковий керівник – к. т. н., доцент Бех П.В.

Дніпровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

У конкурентних сегментах транспортного ринку максимальна межа залізничного тарифу обумовлений вартістю доставки іншими видами транспорту з урахуванням підвозу, вивезення, перевантаження, переоформлення перевізних документів і відмінностей в загальних термінах транспортування, збереження і рівень сервісу, включаючи інформаційне, митне обслуговування та інші додаткові послуги, що надаються вантажоперевізником. При відсутності альтернативного, в тому числі іноземного, перевізника обмежує конкурентним фактором в транспортному ціноутворенні виступає світова ціна товару, що експортується.

Аналогічні умови конкуренції існують і на внутрішньому ринку, коли вибір між вітчизняним або закордонним товаром в значній мірі визначається вартістю транспортування. Товарна конкуренція впливає на розмір тарифу, якщо є можливість заміни споживаного товару іншим.

Для виходу на встановлений державою середній рівень тарифів необхідно забезпечити задану збалансованість доходів, витрат і прибутку шляхом відповідного побудови самої тарифної системи і проведення на її основі гнучкої тарифної політики, яка враховує комерційні функції тарифів. Тому за основу тарифної системи приймається прейскурант провізної плати, розроблений на нормативно-вартісної основі, що включає розрахункову собівартість і запланований рівень прибутку. Для дослідження залізничних тарифів застосовуються спеціальні параметричні моделі собівартості з урахуванням відстані і основних технологічних ознак перевезень, на які можуть впливати вантажовласники (вид відправки, тип і приналежність вагона або контейнера, особливі умови - ступінь і вид негабаритності, небезпечні, наливні, швидкопускні вантажі та т. д.). Рівні ж плати за гнучкі тарифні політиці визначаються на маржинальній основі і відображають відхилення ставок від базових тарифів прейскуранта за ринковими міркувань. Коефіцієнти враховують не тільки ринкові чинники, що впливають на вартість перевезень, але і технологічні, наприклад відповідницька маршрутизацію, і якісне - прискорення доставки, а також позаекономічні.

Для аналізу факторів, що впливають на конкурентоспроможність залізниць по відношенню до інших видів транспорту, розробляється комплекс маркетингових заходів, серед яких: дослідження ринкової кон'юнктури і складання балансу вантажних (контейнерних) перевезень за видами транспорту. З метою підвищення конкурентоспроможності та стабілізації рівня навантаження Укрзалізницею розроблено та проведено ряд заходів по переключенню обсягів перевезень вантажів на залізницю. Створення мережі дорожніх центрів дозволило акумулювати проведені маркетингові дослідження на дирекціях, проводити єдину маркетингову політику на залізницях. Слід зазначити, що формування стратегії відбувалося з урахуванням специфіки роботи кожної дороги. У зв'язку з цим основна мета, що стоїть перед кожним відділом маркетингу в складних умовах затягнутого реформування економіки, - утримати цільовий ринок традиційних для дороги вантажів і освоїти новий. Для цього маркетинговими структурами проводиться всебічний аналіз потреб виробника і споживача вантажу, характеристик продукції, що перевозиться, обсягів промислового виробництва (включаючи особливості технологічного процесу), розмір транспортної складової в ціні продукції і т. д.).

КРИТЕРІЙ ОПТИМАЛЬНОСТІ ВИЗНАЧЕННЯ РОЗМІРІВ РУХУ ПАСАЖИРСЬКИХ ПОЇЗДІВ

Автор – Красуля Г. О., студент групи УЗ1921

Науковий керівник – к. т. н., доцент Логвінова Н. О.

Дніпровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. А. Лазаряна

План формування пасажирських поїздів (далі – план) відноситься до сукупності пасажирських поїздів певного складу і композиції на конкретному напрямку. План по кожному напрямку визначає пункти формування і призначення поїздів. Він повинен забезпечувати максимальне охоплення пасажиропотоків при найбільш ефективному використанні рухомого складу (локомотивів і вагонів).

Місткість складу залежить від категорії пасажирського поїзда, маси і композиції. Відповідно до числа вагонів встановлюють композицію складу і визначають його місткість. Число вагонів у складі визначається також довжиною пасажирських платформ.

Поняття «план формування пасажирських поїздів» розкривається в кількості пасажирських поїздів з визначеного складу і композицією, запланованою виходячи з певної перевізником прогнозної потреби пасажирів у перевезеннях у дальньому сполученні на даному залізничному напрямку.

Природно, кількість поїздів, їх складових та композиція безпосередньо впливає на кількість пасажирів, які зможуть скористатися пасажирським залізничним транспортом на конкретному напрямку, так як від кількості поїздів, їх складові та їх композиції залежить кількість наданих пасажирам місць в сукупності з даного залізничного напрямку.

Варіанти плану відрізняються числом і типом місць в залежності від того, які пасажирські поїзди вибираються, а також в залежності від складових і композиції поїздів.

План формування пасажирських (так само як і вантажних) поїздів відноситься не до процесів формування поїздів, що виконуються співробітниками станції. В організації пасажирських перевезень поняття «пасажиропотік» має імовірнісний характер, адже пасажир – це людина, яка може сьогодні прийняти рішення про поїздку на залізничному транспорті за місяць до відправлення з покупкою проїзного документа, а іншим разом може це зробити і за 15 хвилин до відправлення. А сформувати пасажирські поїзди перевізник повинен у визначеному кількості і складові завчасно.

Якщо перевізник, припустимо, на визначеному напрямку сформує 3 складів пасажирських поїздів з 20 вагонів (тобто в даному випадку перевізник зможе перевести таку кількість пасажирів, яке поміститься в 60 вагонах), а реальна потреба не 60 вагонів, а, наприклад, 55 вагонів, то при іншому варіанті - при варіанті формування 3 складів поїздів з 55 вагонів перевізник знизить непродуктивні втрати на 1 вагон, що економічно важливо для перевізника.

МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВІДПРАВНИКІВ ПОРОЖНІМИ ВАГОНАМИ

Автор – Бурмак Р. П., студент групи УЗ1921

Науковий керівник – к. т. н., доцент Логвінова Н. О.

Дніпровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. А. Лазаряна

Доставка порожніх вагонів із пунктів вивантаження в пункти навантаження може виконуватися групами вагонів, в складі поїздів, що складаються з навантажених і порожніх вагонів, що прямуватимуть згідно з планом формування поїздів, і переробляються на попутних технічних станціях, або в складі порожніх маршрутів, при достатньому обсязі роботи відповідних пунктів навантаження.

Для розрахунку сумарних витрат на доставку порожніх вагонів із пунктів вивантаження до станцій навантаження вантажовідправникам враховують:

- витрати, пов'язані з перебуванням вагонів в порожньому стані в пункті виконання початкових операцій;
- витрати, пов'язані з переміщенням вагонів зі станції відправлення до станції призначения;
- витрати, пов'язані з перебуванням вагонів на технічних станціях;
- витрати, пов'язані з перебуванням вагонів в порожньому стані в пункті виконання кінцевих операцій.

Цільова функція моделі доставки порожніх вагонів вантажовідправникам групами вагонів, в складі поїздів, що складаються з навантажених і порожніх вагонів, що прямують згідно з планом формування, і переробляються на технічних станціях буде залежати від:

- часу, необхідного для очищення вагонів після вивантаження;
- часу на закінчення формування складу;
- технологічного часу на обробку складу свого формування перед відправленням;
- часу міжопераційних простій;
- технологічного часу обробки поїзда перед розформуванням.

Система обмежень, які забезпечують виконання технічних, технологічних і конструктивних умов, моделі доставки порожніх вагонів вантажовідправникам групами вагонів, в складі поїздів, що складаються з навантажених і порожніх вагонів:

- час очищення вагонів не повинний перевищувати норми, встановлених договором на подачу-прибирання вагонів;
- завантаження системи повинно бути менше 1.

Запропонована математична модель, при впровадженні на автоматизованих робочих місцях оперативного персоналу дозволить виконувати розрахунок і порівняння витрат на забезпечення вантажовідправників порожніми вагонами.

МЕТОДИКА АНАЛІЗУ ЗІТКНЕННЯ АВТОМОБІЛІВ

Автор – Сентюрін С. С., студент групи УА1921

Науковий керівник – к. т. н., доцент Бех П. В.

Дніпровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

Для відновлення механізму ДТП, пов'язаного із зіткненням автомобілів, необхідно визначити місце зіткнення, взаємне положення автомобілів в момент удару і розташування їх на дорозі, а також швидкості автомобілів перед ударом. Вихідні дані, що подаються експерту в подібних випадках, зазвичай неповні, а обґрунтована методика по визначеню необхідних параметрів відсутня. Тому при аналізі зіткнень вичерпної відповіді на всі виникаючі питання, як правило, дати не вдається. Найбільш точні результати дає співпраця експертів двох спеціальностей: криміналіста (трасології) і автотехніка. Однак досвід такої роботи поки що невеликий і експерту-автотехніку часто доводиться виконувати функції трасології.

Положення місця зіткнення автомобілів на проїжджій частині іноді визначають виходячи зі свідчень учасників та очевидців ДТП. Однак свідчення, як правило неточні, що пояснюється наступними причинами: стресовим станом учасників ДТП; короткочасністю процесу зіткнення; відсутністю в зоні ДТП нерухомих предметів, за якими водії і пасажири можуть зафіксувати в пам'яті місце зіткнення; мимовільним або умисним спотворенням обставин справи свідками. Крім того, свідків ДТП може не бути.

Тому для визначення місця зіткнення треба досліджувати все об'єктивні дані, що стали результатом події. Такими даними, що дозволяють експерту визначити розташування місця зіткнення на проїжджій частині, можуть бути:

- відомості про сліди, залишенні транспортними засобами в зоні зіткнення (сліди кочення, поздовжнього і поперечного ковзання шин по дорозі, подряпини і вибоїни на покрітті від деталей транспортних засобів);
- дані про розташування розлилися рідин (води, масла, антифризу, тосолу), скучення уламків скла і пластмас, частинок пилу, бруду, що обсипалися з нижніх частин транспортних засобів при зіткненні;
- інформація про сліди, залишені на проїжджій частині предметами, відкинутими в результаті удару (в тому числі і тілом пішохода), звалилися вантажем або деталями, які відокремилися від транспортних засобів;
- характеристика ушкоджень, отриманих транспортними засобами в процесі зіткнення; і розміщення ТЗ на дорозі після ДТП.

З перерахованих вихідних даних найбільшу інформацію для експерта дають сліди шин на дорозі. Вони характеризують дійсний стан транспортних засобів на проїздній частині і їх переміщення в процесі ДТП. У період між зіткненням і оглядом місця ДТП такі сліди зазвичай змінюються незначно. Інші ознаки характеризують стан місця зіткнення лише приблизно, а деякі з них можуть навіть за порівнянню короткий проміжок часу змінитися, іноді істотно. Так, наприклад, вода, що витікає з пошкодженого радіатора в літній спекотний день, часто висихає до приїзду автоЯнспектора на місце ДТП.

Місце зіткнення і положення транспортних засобів у момент удару іноді можна визначити по зміні характеру слідів шин. Так, при відцентровому зустрічному і поперечному зіткненнях сліди шин в місці зіткнення зміщуються в поперечному напрямку в бік руху автомобіля.

В зоні ДТП, як правило, залишається багато ознак, кожна з яких по-своєму характеризує стан місця зіткнення. Однак жодна з цих ознак взята окремо, не може служити підставою для остаточного висновку. Тільки комплексне дослідження всієї сукупності відомостей дозволяє експерту вирішити з потрібною точністю поставлені перед ним завдання.

МЕТОДИКА АНАЛІЗУ НАЇЗДУ НА НЕРУХОМУ ПЕРЕШКОДУ

Автор – Риков В. С., студент групи УА1921

Науковий керівник – к. т .н., доцент Бех П. В.

Дніпровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

Разом з ростом автомобільного парку і щільноті транспортних потоків збільшується число зіткнень автомобілів і їх наїзду на нерухому перешкоду.

В деяких країнах на ці види ДТП припадає до 50 % всіх пригод.

Пригоди, пов'язані з зіткненням автомобілів і наїздом на нерухому перешкоду, мають багато спільного. В процесі зіткнення та наїзду автомобілі, пасажири і водії піддаються дії ударних навантажень, діючих протягом незначного відрізу часу, але досить значних. В теоретичній механіці ударом називається взаємодія тіл , при якому за нескінченно малий проміжок часу швидкість зменшується до кінцевого значення. Сили діючі на взаємодіючі тіла при ударі, настільки великі, що іншими силами можна знехтувати. Ударні навантаження можуть зруйнувати найбільш міцні і масивні деталі автомобіля.

Людина може витримати без шкоди короткотривале перевантаження (протягом 0,05-0,10 с) близько 40-50 g.

Процес удару прийнято розділяти на дві фази. Перша фаза триває від моменту дотику до моменту їх найбільшого зближення. Друга фаза триває від моменту кінця першої фази і до моменту розділення тіл. Під час першої фази кінетична енергія тіл переходить в механічну енергія руйнування і деформації деталей, а також в потенційну енергію і тепло. В другій фазі удару потенційна енергія пружних деталей знову переходить в кінетичну енергію і сприяє розчепленню деталей. При зіткненні автомобілів і їх наїзді на нерухому перешкоду протяжність першої фази складає 0,05-0,10 с, а другої – 0,02-0,4 с.

Безпосереднє застосування теорії зіткнення в експертизі ДТП ускладнюється низкою обставин. В теорії розглядається зіткнення тіл простої форми, однорідних і пружних. Але автомобіль являє собою складні механічні системи. Механічні властивості такої системи в різних її місцях можуть дуже відрізнятися. При цьому під час удару вони контактирують не точкою, як це розглянуто в теорії, а в обширних участках з складною конфігурацією. В ідеальному випадку вважають що, поверхні тіл зіткнення гладкі, а тертя і механічне зчеплення відсутнє. При цьому сили взаємодіючих тіл направлені по нормальні до дотичної, проведеної через точку початкового контакту обох тіл. В дійсності контактувати можуть одночасно декілька деталей, і на авто діють декілька сил, різних по значенню, направлені, протяжності, і точка дотику. В підсумку дійсні наслідки зіткнення, зокрема, швидкості і переміщення автомобілів, розраховані на основі теорії зіткнення, можуть не співпадати з параметрами конкретного ДТП.

Наїзд автомобіля на нерухому абсолютно жорстку перешкоду може супроводжуватися центральним або позацентровим ударом. При центральному ударі нормаль до поверхонь перешкоди і автомобіля в точці їх початкового зіткнення проходить через центр тяжіння автомобіля.

Швидкість автомобіля перед наїздом можна визначити двома шляхами: за відомою надлишковою деформацією і за відомим шляхом відкату. Залишкову деформацію знаходять, заміривши довжину автомобіля після його наїзду на перешкоду.

Щоб кількісно оцінити результати ушкоджень при наїздах різного виду, іноді визначають обсяг деформованої частини автомобіля. Обчисливши енергію, необхідну для такого руйнування, її порівнюють з енергією, визначену при наїзді автомобіля на плоску поверхню в умовах полігонних випробувань. На жаль в цьому напрямку зроблені тільки перші кроки і опубліковані лише розрізnenі відомості про пошкодження автомобілів.

НАВЧАННЯ СТУДЕНТІВ-ЗАОЧНИКІВ У РОЗРІЗІ ЦИКЛУ КОЛБА

Автор – Павленко О. І., асистент

Дніпровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

Навчання для дорослих людей мають відмінні риси, ніж навчання дітей. Для потребі в навчанні, людина повинна мати певний досвід в тому, чому хоче навчитися або в чому хоче поліпшити свої здібності. Крім того, на основі цього досвіду йому необхідно зрозуміти, до яких наслідків він прийде. Осмислення досвіду – це дії в яких майбутній студент обдумує і аналізує складові свого досвіду. Слідом за осмисленням йдуть теоретичні концепції, при цьому необхідно узагальнити інформацію, отриману досвідченим шляхом, до стану моделі, яка б описувала цей досвід. Таким чином відбувається вибудовування взаємозв'язків всередині досвіду, поновлення та додавання нової інформації, генерація ідей щодо того, як це працює. А в кінцевому результаті застосування на практиці. І тільки на цьому етапі необхідно зробити експеримент і перевірити придатність створеної концепції для подальшої роботи. Відповідно, після цього етапу людина отримує новий «особистий досвід», і коло замикається.

Таким чином, після навчання студент проходить повний цикл навчання і на виході має повноцінний навик, який може застосовувати в роботі.

Відповідно, студенти-заочники, які вступають до університетів мають різні посадові обов'язки і ранги, а так само різну швидкість в навчанні, що дає можливість їх розподілити на якісь касти. А саме: «активісти», «мислителі», «теоретики» і «прагматики». Кожному з них представників притаманні свої сильні і слабкі сторони, особливості поведінки, вимоги до процесу навчання і до інших його учасників. Люди, які віддають перевагу той чи інший стиль в «чистому» вигляді, зустрічаються досить рідко - зазвичай у кожного учня більш-менш представлені елементи всіх стилів. Але все-таки саме домінуючі тенденції

визначають і уособлення процесу навчання, і реакцію людини на методи і зусилля викладача.

При плануванні процесу необхідно враховувати, що в групі обов'язково будуть люди, які тяжіють до різних стилів навчання. Тому викладач повинен прагнути будувати заняття таким чином, щоб зацікавити учасників в проходженні всіх чотирьох стадій, в сукупності складових цикл від практики до практики. Також потрібно включати в програму завдання і застосовувати методи роботи, привабливі для всіх учасників, допомагати людям використовувати сильні сторони пріоритетного ними стилю навчання і компенсувати слабкі.

Процес вдосконалення навичок, підвищення професійної майстерності ніколи не припиняється і його можна представити у вигляді нескінченної спіралі розвитку компетентності, а саме: усвідомлена компетентність (розуміння необхідності подальшого розвитку навичок нового рівня), неусвідомлена компетентність (немає розуміння, які необхідні навички і навички не сформовані), усвідомлена некомpetентність (тренінг і придбання навичок), усвідомлена компетентність (усвідомлене застосування навичок на практиці), неусвідомлена компетентність (звичне (неусвідомлене) використання навичок).

Таким чином, ефективність інвестицій в підвищення кваліфікації співробітників давно виправдана і не піддається сумніву. Але навчання дорослих людей завжди пов'язано зі зміною і перетворенням, тому ефективним воно може бути лише в тому випадку, якщо ведеться з урахуванням не тільки вікових і професійних особливостей, але і особистих інтересів людини, будується на партнерських засадах.

НАЇЗД НА ПІШОХОДА ПРИ ОБМЕЖЕНІЙ ВІДИМОСТІ

Автор – Пушкарь М. І., студент групи УА1921

Науковий керівник – к. т. н., доцент Бех П.В.

Дніпровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

Керуючи автомобілем, водій основну частину інформації про навколошній світ отримує завдяки своєму зору. Причиною багатьох ДТП є погіршення видимості, коли водій не встигає переробити отриману інформацію, пропускає її або занадто пізно приймає правильне рішення. Видимість навколошнього оточення часто погіршується опади (дощ, сніг, туман). У зимовий час обмерзають стекла автомобіля. На ґрунтових шляхах за автомобілем піднімаються хмари пилу і водії задніх автомобілів змушені знижувати швидкість або зупинятися, щоб уникнути ДТП. Різноманіття факторів, що обумовлюють погіршення зорової інформації, що ускладнює їх дослідження, знижує достовірність висновків експертіз та ефективність заходів щодо боротьби з аварійністю.

Найбільш вивчені зараз ДТП в темний час доби. Згідно зі статистикою характер розподілу кількості ДТП, загиблих і поранених за час у нашій країні протягом ряду років залишається незмінним. Максимальне число ДТП і їхніх жертв спостерігається у вечірні години. У нічний час інтенсивність руху транспортних засобів і пішоходів падає в 15-20 разів, однак аварійність скорочується значно менше, а тяжкість ДТП зростає. Найбільший коефіцієнт важкості (відношення числа вбитих до числа поранених) зазначається в період 3-4 годин ранку. Вночі найбільш сильно зростає ймовірність наїздів автомобіля на пішохода, велосипедиста і нерухому перешкоду, тобто тих видів ДТП, для яких видимість має вирішальне значення. Основною причиною підвищення аварійності в нічний час є зменшення інформації, що надходить до водія про навколошній світ, чому сприяють такі чинники:

- нездовільне освітлення проїждjoї частини, а для більшості доріг — повна його відсутність;
- нездовільний технічний стан системи освітлення транспортних засобів;
- підвищена стомлюваність водія вночі.

В якості безпосередньої причини ДТП часто називають засліплення водія світлом фар зустрічного автомобіля. У темний час доби у водія послаблюється почуття відстані, втрачається здатність розрізняти кольори, а різка зміна освітленості вимагає часу для адаптації зорового апарату. Раптове осліплення світлом фар дратує очні нерви і при освітленості більше 6 лк водій майже повністю втрачає зір. Час світлової адаптації коливається в межах від 1-2 до 4-5 хв. Якщо водій зустрічного автомобіля в цей період перемкне світло фар з дальнього на ближнє, то зір осліпленого водія починає пристосовуватися до темряви. Настає темнева адаптація, що вимагає додаткового часу.

Правила дорожнього руху наказують в разі засліплення обов'язкову зупинку, проте багато водіїв вважають засліплення короткочасним і, не знижуючи швидкості, стежать лише за тим, щоб рульове колесо не змінювало свого положення. Однак автомобіль внаслідок цілого ряду причин постійно відхиляється від напрямку руху і навіть при невисокій швидкості може вийти за межі дороги.

Різні елементи дорожньої обстановки водій сприймає по-різному, у зв'язку з чим в експертній практиці розрізняють загальну і конкретну видимість. Загальна видимість — це можливість чітко розрізняти деталі дорожньої обстановки, полегшуєть орієнтування водія і дозволяють йому вести транспортний засіб у відповідності з Правилами дорожнього руху. Конкретна видимість — це можливість чітко розпізнати перешкоду за його характерними ознаками. Дальність загальної видимості зазвичай більше дальності видимості перешкоди.

НАЇЗД НА ПІШОХОДА ПРИ ОГЛЯДОВОСТІ, ЩО ОБМЕЖЕНА НЕРУХОМОЮ ПЕРЕШКОДОЮ

Автор – Опольська О. С., студентка групи УА1921

Науковий керівник – к. т. н., доцент Бех П. В.

Дніпровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

У практиці трапляються ДТП, коли пішохід не весь час свого руху по проїжджій частині знаходився в полі зору водія. У цих випадках оглядовість дороги попереду і з боків обмежена. Пішохід деякий час рухається, залишаючись невидимим водієві, і з'являється раптово для останнього. Такі ДТП особливо часто виникають в складних умовах старих міст з вузькими вулицями (проїжджу частину яких до того ж зменшують транспортні засоби, які стоять по обидві сторони дороги, або снігові замети), і через недисциплінованість пішоходів. Частка наїздів на пішоходів при оглядовості, обмеженою нерухомою перешкодою, складає 18 %, а при оглядовості, обмеженою зустрічним транспортним засобом,— близько 22 % всіх наїздів. Оглядовість в плані обмежують нерухомі предмети (високий паркан, кут будинку, автомобіль або тролейбус, який стояв на проїжджій частині), а також транспортні засоби, що рухаються в попутному або зустрічному напрямку по відношенню до автомобіля, що скоїв наїзд. Предмети, що обмежують оглядовість, зазвичай знаходяться не прямо перед водієм, а трохи остронь. Для того щоб розглянути їх, водієві потрібно перевести погляд так, щоб перешкоду виявилося в поле зору обох очей — в області бінокулярного зору. Таке переміщення очей іноді займає значний час, що враховано диференційованими значеннями часу реакції водія.

При аналізі наїзду при оглядовості, що обмежена нерухомою перешкодою, коли водій не гальмував, а удар пішоходу було завдано передньою частиною автомобіля момент виникнення небезпечної обстановки зазвичай ототожнюють з моментом появи пішохода в полі зору водія із-за перешкоди, що обмежує оглядовість.

Цей момент не співпадає з моментом перетину пішоходом небезпечної зони (краю дороги або тротуару, осьової лінії дороги) або моментом зміни пішоходом напрямку і темпу руху. Проте, якщо особа, яка призначила судову експертизу, вкаже інший момент виник-

нення небезпечної обстановки (наприклад, початок руху пішохода на проїжджій частині), то експерт зобов'язаний керуватися цим зазначенням, висловлюючи у висновку свою думку.

Момент появи пішохода через перешкоду і відповідне положення автомобіля на дорозі обчислюють виходячи з двох умов ДТП: геометричного і кінематичного. При цьому відзначають місце розташування водія в автомобілі, після чого подумки відсувають пішохода і автомобіль від місця наїзду до тих пір, поки водій і пішохід не опиняться на одній прямій з кутом об'єкта, що обмежує оглядовість. Тим самим встановлюють автомобіль і пішохода в положення, яке вони займали на початку виникнення небезпечної обстановки. Після цього розрахунками визначають видalenня автомобіля від місця наїзду.

Іноді експерти, не маючи даних про розташування водія у кабіні умовно поєднують місце водія з одним з передніх кутів автомобіля, найчастіше лівим. Таке припущення дає більш прості формули, але вносить суттєву помилку у визначення і не може бути рекомендовано.

Деякі автори вважають, що водій, проїжджаючи повз стоячого тролейбуса, повинен заглядати під низ, щоб побачити ноги пішоходів, що наближаються, а рухаючись близько легкового автомобіля, дивитися поверх даху, щоб помітити їх голови. Неспроможність подібних рекомендацій очевидна.

НАЇЗД НА ПІШОХОДА ПРИ ОГЛЯДОВОСТІ, ЩО ОБМЕЖЕНА РУХОМОЮ ПЕРЕШКОДОЮ

Автор – Пугач А. В., студент групи УА1921

Науковий керівник – к. т. н., доцент Бех П. В.

Дніпровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

У містах і населених пунктах з їх жвавим рухом оглядовість погіршується внаслідок великої кількості попутних і зустрічних автомобілів. Найбільші перешкоди створюють великогабаритні транспортні засоби (автобуси, тролейбуси, автомобілі з кузовами-фургонами). Однак автобус, що швидко їде на зустріч, може менше погіршити оглядовість, ніж легковий автомобіль з кузовом «універсал», що рухається в попутному напрямку. Як показує статистика, наїзди на пішохода, який вийшов із-за автомобіля, що рухається в сусідньому ряду, часто виникають навіть при порівняно малій інтенсивності руху та невеликій швидкості транспортних засобів. Пішоходи, які стояли біля краю проїзної частини, переходять дорогу при появі відповідних з їх точки зору проміжків між автомобілями. Час очікування залежить від віку пішохода. Так, діти і підлітки терпляче чекають 20-25 с, дорослі — 10-15 с, літні люди — 18-20 с. Діти швидше всіх перебігають проїжджу частину і вибирають найбільш великі проміжки. Якщо очікування затягується, то через 1,0-1,5 хв, пішоходи будь-якого віку кидаються навпереди транспортному потоку, ризикуючи власною безпекою.

Розрахунковий аналіз наїзд на пішохода, який з'явився з-за автомобіля, що рухається, проводиться в тій же послідовності, що і аналіз інших ДТП. Однак необхідність враховувати рухомі транспортні засоби, що обмежували оглядовість, вимагає додаткових відомостей про їх швидкості і розташування на проїзній частині. Такі дані не завжди можуть бути встановлені з потрібною точністю. Часто водії сусідніх автомобілів не зупиняються на місці ДТП, а іноді і не знають про те, що трапилося. Нерідко можна навіть встановити точно модель автомобіля, що рухався в сусідньому ряду, і можна приблизно судити лише про тип автомобіля. Відсутність точних вихідних даних значно ускладнює експертне дослідження подібних ДТП і знижує достовірність результатів розрахунку.

Попутні транспортні засоби обмежують оглядовість або при русі автомобілів у потоці, або при обгоні, коли швидкість одного автомобіля значно вище за швидкість інших авто-

мобілів. Необхідність спільноговикористання проїзної частини доріг і вулиць транспортними засобами та пішоходами ускладнює водіння автомобілів і призводить до виникнення небезпечних ситуацій. Нерідко подібні ситуації створюються тому, що у населення великих міст виробляється звичка до ризику. В результаті вони перебігають проїжджу частину перед наближенням автомобілями і серед насиченого транспортного потоку. Пішохід, який раптово з'явився з-за попутного автомобіля, що рухається в сусідньому ряду, створює небезпечну ситуацію, запобігти яку водієві не завжди вдається.

Слід застерегти від поширеної помилки, коли експерти застосовують формулі для розслідування наїзду в насиченому транспортному потоці, де автомобілі рухаються приблизно з однаковими швидкостями. Зовні такий розрахунок виглядає достовірним.. Однак автомобілі, що рухаються паралельно з однаковими швидкостями, можна розглядати як одне ціле. Отже, кут зору, обмежений сусіднім автомобілем, весь час залишається постійним. Чим далі від пішохода знаходяться автомобілі, тим більше ширина смуги, що потрапляє в поле зору водія. Отже, водій весь час має можливість бачити пішохода, навіть задовго до перетину ним кордону небезпечної зони. Тому таку різновид наїзду слід розраховувати лише за формулами для необмеженої оглядовості.

НАПРЯМКИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПЕРЕВЕЗЕНЬ МОЛОЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ АВТОМОБІЛЬНИМ ТРАНСПОРТОМ

Автор – Пугач А.В., студент групи УА1921

Науковий керівник – к. т. н., доцент Харченко О. І.

Дніпровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

Сучасний стан транспортного комплексу України потребує розширення межі господарчої самостійності та більш ініціативної і підприємливої роботи підприємств та організацій.

Зміна характеру взаємовідносин в процесі перевезень вимагає від корпусу експлуатаційників та економістів принципово нових відносин до планування та організації роботи транспорту. В умовах ринкової економіки єдиним шляхом забезпечення умов для самооплатності та самофінансування є інженерне обґрунтування процесу перевезень, наукове планування, контроль за виконанням перевезень. Потрібні розробка та розвиток нових технологій, застосування нових засобів праці, інша організація виробничого процесу і управління ним.

Деякі товари що перевозяться автомобілями потребують особливої уваги при перевезенні, наприклад, молочна продукція. Особливість самої молочної продукції полягає в тому, щоб забезпечити для неї не тільки певні умови виробництва, збереження і реалізації, але й також своєчасну взаємодію товаровиробників, переробних підприємств і організацій торгівлі. Дотримання відповідної якості молочної продукції залежить від наявності технологічно вдосконалених транспортних засобів та способів перевезення.

Для прикладу наведемо базові практики транспортування сирого товарного молока:

- сире молоко завантажується в спеціальні цистерни, контейнери, резервуари чи інші ємності за умови відсутності будь-якого забруднення. Ємності, які використовуються для транспортування молока, не можуть бути використані для транспортування інших продуктів чи речовин.

- під час транспортування холодовий ланцюг не повинен порушуватися. Після прибуття до потужності призначення, температура молока та молозива повинна становити не вище 10^0 С.

- внутрішні поверхні ємності повинні бути виготовлені із нетоксичних матеріалів, які дозволені до контакту із молочною сировиною, легко очищаються, миються та дезінфікуються.

- конструкція ємності повинна передбачати можливість щільного закриття отворів, що унеможлилює при використанні витікання вмісту, потрапляння сторонніх предметів чи запахів та несанкціонований доступ (замки, пломбування тощо).
- зовнішня поверхня транспортного засобу повинна легко митися, бути гладкою і стійкою до накопичення вологи та протікання.

Отже, для забезпечення ефективного управління транспортно-логістичними процесами при доставці молочної продукції необхідно:

- провести аналіз існуючої системи розподілу молочної продукції;
- визначити шляхи підвищення ефективності автомобільних перевезень молочної продукції;
- розробити методику вибору раціонального типу автотранспортного засобу для перевезення молочної продукції;
- розробити систему планування, організації та управління процесами доставки молочної продукції.

Тож автор вважає, що такий підхід до організації перевезень молочної продукції може вплинути на збільшення доходів підприємства та підвищення його конкурентоздатності на ринку транспортних послуг.

ОПТИМІЗАЦІЯ ПЕРЕВІЗНОГО ПРОЦЕСУ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ТРАНЗИТНОГО ПОТЕНЦІАЛУ УКРАЇНИ

Автор – Огурцова І. В., студентка групи УЗ1921

Науковий керівник – к. т. н., доцент Окороков А. М.

Дніпровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

В Україні починаючи з 2015 року обсяги перевезень вантажів залізничним транспортом поступово скорочуються, що пояснюється як внутрішніми факторами (зменшення обсягів промислового виробництва), так і зовнішніми – зміна напрямків вантажопотоків та геополітика. Саме останній фактор, пов’язаний із зменшенням обсягів транзитних перевезень значним чином пояснюється, в тому числі, незадовільною організацією перевезень Укрзалізницею.

Наразі найбільш перспективним та завантаженим транзитним напрямком перевезення вантажів є Схід – Захід, тобто постачання товарів із Китаю до країн Європейського Союзу, саме тут Україна могла б виконувати роль основного транзитера. Проте аналіз джерел свідчить про те, що натепер основним каналом транзиту розглядається сусідня Білорусь, а через Україну передбачається лише транзит тієї частки вантажів з якими не впорається основний напрямок. Станом на кінець 2019 року через Білорусь стало перевозитись 70 % колишнього українського транзитного вантажопотоку, що в грошовому еквіваленті становить втрачений прибуток біля 5 мільярдів доларів на рік. Щорічно нарощується транзитний потенціал – оновлюється рухомий склад, ремонтується та розвивається колія, будується перевантажувальні термінали на західному кордоні. Наразі тривалість слідування транзитного поїзда від Білорусько-Російського кордону до Бресту складає менше 12 годин. Відкриваються нові та розширяються існуючі пункти пропуску через державний кордон.

Основним витоком ситуації з відтоком залізничного транзиту є криза тягового рухомого складу на Укрзалізниці, через що зменшується швидкість перевезення вантажів та погіршуються показники перевізного процесу в цілому. У порівнянні з залізничною транзитною системою Білорусі, в Україні реальна швидкість просування вантажів нижча майже у 2,5 рази. Оскільки миттєво вирішити таке питання неможливо, рішення цієї проблеми необхідно шукати в тому числі у технологічній площині.

Не є таємницею, що собівартість перевезення одних й тих самих вантажів на різних напрямках залізничної мережі є різною, а, відповідно, за існуючої тарифної сітки, різним є і прибуток від перевезення. Тому для визначення найбільш перспективних з фінансової точки зору напрямків, пропонується провести фінансовий моніторинг напрямків перевезень та визначити, які з них є найбільш та найменш прибутковими. Однак, оскільки залізничний транспорт виконує також політичну і соціальну функції, то при прийнятті рішення щодо пріоритетних напрямків необхідно вводити додаткові обмеження щодо виключення з розгляду окремих напрямків. Після цього на виділені «основні» напрямки необхідно спрямувати найбільш дієспроможний тяговий рухомий склад, та в першу чергу виконувати на них всі необхідні поточні роботи. Такий підхід є дещо дискримінаційним, проте у короткостроковій перспективі він дасть можливість забезпечити перевезення по найбільш перспективних ділянках, в тому числі транзитних вантажів, та не втратити цей ринок у майбутньому. Для забезпечення перевезень на решті ділянок пропонується використовувати обмежену кількість тягового рухомого складу, або, що є більш сучасним механізмом, залучати для перевезень приватні локомотиви. В тих випадках, коли перевезення є збитковим, необхідно розробити механізм державної компенсації шляхом надання податкових пільг або часткової дотації.

ОРГАНІЗАЦІЯ ПЕРЕВІЗНОГО ПРОЦЕСУ З ВИКОРИСТАННЯМ НОВОГО ГРАФІКА РУХУ ПОЇЗДІВ

Автор – Ратушняк Я. С., студент групи УЗ1922

Науковий керівник – к. т. н., доцент Папахов О. Ю.

Дніпровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. А. Лазаряна

Реалізація діяльності суб'єктів транспортного процесу в графіку руху поїздів (ГРП) ґрунтуються на властивостях безлічі вихідних навантажених і порожніх вагонопотоків клієнтів, що пред'являються рівноправним перевізникам для переміщення по інфраструктурі залізничного транспорту. На параметри процесу переміщення поїздів і маршрути їх проходження впливають технічні можливості і технологія взаємодії перевізників та власника інфраструктури.

Для забезпечення ефективності діяльності перевізників, пов'язаної, в першу чергу, з організацією руху поїздів, передбачених планом формування, ГРП повинен забезпечувати:

- відповідність розташування на інфраструктурі пунктів технічного обслуговування (ТО) і комерційного огляду (КО) загальної композиції полігону інфраструктури;
- раціональне розміщення ділянок обігу локомотивів (ДОЛ) і локомотивних бригад (ДЛБ) і ув'язку локомотивів і бригад, що забезпечує максимально ефективне їх використання;
- синхронізацію процесів составоутворення на технічних станціях, передбачених планом формування перевізника, з ГРП.

На підставі планованих параметрів поїздопотоків перевізник виділяє для кожного поїзного призначення потрібне число ниток, що реалізуються в ГРП:

- 1) прокладкою ниток на маршруті слідування процесно-об'єктним методом;
- 2) забезпечуються потрібним рівнем пропускої спроможності об'єктів інфраструктури на маршруті слідування (що відповідає існуючому підходу до розробки ГРП).

Отримана підмножина поїзних призначень є вихідним для моделювання ниток ГРП на інфраструктурі процесно-об'єктним методом. Надійність і безпека проходження вагонопотоків клієнтів забезпечується перевізником в межах встановлених гарантійних ділянок безпечного проходження вагонів на полігоні інфраструктури.

При здійсненні ТО і КО вагонів, як послуги інфраструктури, місця їх можливого проведення встановлюються оператором інфраструктури з урахуванням композиції полігону і обмежень щодо його використання. Перевізник визначає станції виконання ТО і КО для кожного поїзного призначення виходячи з критерію мінімізації числа оглядів при дотриманні гарантійних плечей проходження вагонів.

Здійснення ТО і КО силами перевізника пов'язано зі значними витратами на утримання ресурсів на технічних станціях для виконання відповідних видів робіт. Критерієм вибору станцій огляду при цьому може служити мінімізація потрібного числа пунктів проведення ТО і КО.

Прокладка ниток ГРП процесно-об'єктним методом передбачає визначеність їх параметрів на всьому маршруті проходження, що дає перевізнику можливість підвищення ефективності експлуатації локомотивів і локомотивних бригад. Для кожного поїзда, що реалізується в ГРП по процесно-об'єктному принципом, перевізник встановлює станції зміни локомотивів і локомотивних бригад, а також мінімальні тимчасові нормативи для виконання цих операцій.

ОСОБЛИВОСТІ МИТНОГО РЕГУЛЮВАННЯ ЗОВНІШНЬОЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Автор – Мазниця Я. В., студент групи УА1921

Науковий керівник – к. т. н., доцент Нестеренко Г. І.

Дніпровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

Митні відносини нероздільно пов'язані з виникненням, розвитком і регулюванням торгівлі. Зовнішня торгівля з перших своїх кроків сприяла освіті різних народів, поширенню всіх найважливіших відкриттів у науці, мистецтві та виробництві, тобто була своєрідною школою всього людства.

"Відносини" – це багатовимірна спільна взаємовизначеність будь-яких об'єктів міжнародного обміну. В даному визначенні відображається важлива специфічна ознака відносин, саме та, що окреме відношення, на відміну від дійсної властивості, є взаємовизначеністю не одного, а декількох об'єктів.

Відповідно до визначення, даного в Великому економічному словнику, під міжнародними економічними відносинами розуміється «система господарських зв'язків між країнами світу. Найважливішими формами міжнародних економічних відносин є міжнародна торгівля, міграція робочої сили, вивезення капіталу та міжнародний кредит, міжнародні валютні (розрахункові) відносини, міжнародне науково-технічне і виробниче співробітництво. Ці форми тісно пов'язані і взаємодіють одна з одною».

Окрема необхідно зупинитись на аналізі факторів, які зумовили розширення зовнішньоекономічних зв'язків. Перший з них – географічні умови та відмінності у природних ресурсах.

Географічні умови, відмінності у природних ресурсах – запасах корисних копалин, кліматі, родючості ґрунту, тощо. В сучасних умовах технічний прогрес привів до більш економічного витрачання сировини, його комплексному і багаторазовому використанню, впровадження синтетичних матеріалів, що відносно зменшило потребу промислового розвинених країн у зовнішніх джерелах сировини. Однак структурні зрушення в економіці, поява нових галузей і виробництв зажадали в той же час істотного розширення імпорту деяких видів сировини, зокрема ряду кольорових рідкісних металів, нафти, газу тощо.

Створення корпорацій і великих підприємств з випуску спеціалізованої продукції з розрахунком не тільки на внутрішній, але і на зовнішній ринок. У зв'язку з тим що національне виробництво приймає все більш спеціалізований характер і розраховано на задоволення як внутрішніх, так і зовнішніх потреб, в економіці практично всіх промислово роз-

винених країн зростає роль зовнішніх ринків збуту. У той же час відсутність виробництва деяких видів промислової продукції веде до підвищення ролі імпорту в задоволенні потреб національної економіки. Чим вище рівень економічного розвитку, тим більш нагальна стає необхідність участі країни в міжнародному поділі праці і в зовнішньоекономічних зв'язках.

Важливим фактором, що підсилює тенденції до інтернаціоналізації господарського життя, є науково-технічна революція (НТР). У зв'язку із зростанням в умовах НТР витрат на науково-дослідницькі і дослідно-конструкторські розробки та капіталовкладення для створення нових видів продукції збільшуються оптимальні розміри підприємств і в той же час набагато розширюється номенклатура виробів. Неможливість в оптимальних масштабах виробляти всі сучасні види продукції зумовлює необхідність зростання міжнародної спеціалізації і кооперації.

Міжнародні економічні відносини (як і в принципі міжнародні відносини) складаються із сукупності внутрішніх і зовнішніх факторів. Внутрішні фактори визначають умови і можливості окремо взятої країни забезпечувати власні національно-державні інтереси з урахуванням ступеня її включеності в міжнародні відносини. Дія зовнішніх факторів обумовлена прагненням інших країн-учасниць міжнародних відносин дотримуватися, в першу чергу, своїх національно-державних інтересів, а також тими обставинами, що процес світового розвитку лише відносно передбачуваний. Внутрішні і зовнішні умови формують шкалу пріоритетів кожної країни, на основі якої будеться її зовнішньоекономічна політика, що проводиться урядом в області експорту та імпорту, митного збору, тарифів, обмежень, залучення іноземного капіталу і вивозу капіталу, економічної допомоги іншим країнам, здійснення спільних економічних проектів.

Зовнішньоекономічні відносини країн, і, перш за все, зовнішня торгівля, безпосередньо пов'язані з митною діяльністю. Виникнення і розвиток митної справи викликано внутрішніми потребами кожної держави в забезпечені національних, в тому числі економічних інтересів.

Необхідність управління зовнішньою торгівлею призвела до створення механізму тарифного регулювання, а також до появи специфічних нетарифних заходів та експортного контролю, що забезпечують захист економіки, оформивши, таким чином, систему митних відносин між країнами. Поняття «митні відносини» має на увазі сукупність економічних, організаційно-правових та психоетичних взаємин в галузі регулювання зовнішньоторговельної діяльності, основаних на законодавчо закріплених принципах і напрямах митної політики країн-учасниць міжнародних економічних відносин. Сучасні митні відносини припускають взаємодію і, в певному сенсі, взаємозумовленість митних методів регулювання зовнішньоекономічної діяльності різних держав, що пояснюється значною залежністю економік країн світу одна від одної.

Митні відносини істотно впливають на характер міжнародних економічних відносин, а митна політика є потужним інструментом регулювання зовнішньоекономічної діяльності та підтримки балансу інтересів країн світової спільноти. Але в ситуації, коли добробут і процвітання навіть економічно розвинених країн безпосередньо залежить від зовнішніх ринків і зв'язків, неузгоджена і довільна політика кожної держави в області зовнішньоекономічного регулювання стає небажаною.

ОХОРОНА ПРАЦІ НА ДИРЕКЦІЇ ЗАЛІЗНИЧНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

Автор – Топчій В. К., студент групи УЗ1613

Науковий керівник – к. т. н., доцент Бех П. В.

Дніпровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

Організація роботи з охорони праці на залізничному транспорті здійснюється на основі Системи управління охороною праці (СУОП), розробленої з метою забезпечення на

кожному робочому місці безпечних умов праці, умов безпечної експлуатації устаткування, чи зниження повної нейтралізації шкідливих і небезпечних виробничих факторів на організм людини і, як наслідок, зниження виробничого травматизму і професійних захворювань.

До основних функцій управління охороною праці відносяться: організація та координація робіт; облік, аналіз та оцінка стану умов та безпеки праці; планування та фінансування робіт з охорони праці; контроль за функціонуванням системи управління охороною праці; стимулювання.

В спрощеному виді система управління охороною праці (далі СУОП) представляє собою сукупність органу (суб'єкту) та об'єкту управління, що зв'язані між собою каналами передачі інформації. Суб'єктом управління в СУОП є начальник дирекції залізничних перевезень-заступник начальника залізниці, а в структурних і технологічних підрозділах Дирекції – керівники відповідних підрозділів. Організаційно-методичну роботу по управлінню охороною праці, підготовку управлінських рішень і контроль за їх своєчасною реалізацією здійснює сектор охорони праці Дирекції, що підпорядкований безпосередньо начальнику дирекції залізничних перевезень - заступнику начальника залізниці. Суб'єкт управління аналізує інформацію про стан охорони праці в структурних та технологічних підрозділах Дирекції та приймає рішення спрямовані на приведення фактичних показників охорони праці у відповідність з нормативами.

До основних функцій управління охороною праці відносяться:

- організація та координація робіт;
- облік показників стану умов і безпеки праці;
- аналіз та оцінка стану умов та безпеки праці;
- прогнозування і планування робіт з охорони праці та їх фінансування;
- контроль за функціонуванням системи управління охороною праці;
- стимулювання роботи по удосконаленню охорони праці.

Функція СУОП щодо організації та координації робіт передбачає формування органів управління охороною праці на всіх рівнях управління і всіх стадіях виробничого процесу, визначення обов'язків, прав, відповідальності та порядку взаємодії осіб, що приймають участь в процесі управління, а також прийняття та реалізацію управлінських рішень.

Для управління роботою з охорони праці на Дирекції використовується галузева та організаційно-методична форма управління.

Керівництво роботою з охорони праці здійснюють начальники, їх заступники, головні інженери Дирекції та структурних і технологічних підрозділів. Управлінські рішення для підпорядкованих структурних і технологічних підрозділів мають обов'язковий характер.

Організаційно-методичне керівництво роботою з охорони праці в Дирекції здійснюють - сектор охорони праці Дирекції та спеціалісти з охорони праці або особи, на яких покладена ця робота в структурних та технологічних підрозділах Дирекції.

ОЦІНКА ФАКТОРІВ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА ОПТИМАЛЬНІСТЬ ПЛАНУ ФОРМУВАННЯ ПОЇЗДІВ

Автор – Рищенко В. С., студент групи УЗ1921

Науковий керівник – к. т. н., доцент Логвінова Н. О.

Дніпровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. А. Лазаряна

Однією з найважливіших задач автоматизації управління перевізним процесом на залізничному транспорті є забезпечення оптимального режиму експлуатаційної роботи його підрозділів в умовах нерівномірності перевезень і коливань вагонопотоків. Це завдання вирішується планом формування поїздів, що є основою технології організації вагонопотоків на всіх залізничних напрямках.

В даний час план формування поїздів розробляється на основі розрахункових вагонопотоків без обліку їх коливань протягом всього періоду дії (року). Крім того, методика прогнозування та визначення розрахункових вагонопотоків базується на недостатньо обґрунтованих положеннях. Більше 50 % часу в році робота окремих залізничних напрямків здійснюються не по оптимальному плану формування. Навіть незначні коливання потужності кореспонденцій змінюють умови вигідності виділення призначень і призводять до зміни оптимального плану формування, що має особливе значення в сучасних умовах динамічно змінюваних обсягів.

Дослідження впливу коливань вагонопотоків на пропускну спроможність інфраструктури залізниць і використання локомотивів проводилися багатьма вченими-експлуатаційниками. На підставі їх досліджень і практики організації вагонопотоків можна зробити висновок, що не можна оперувати в експлуатаційних розрахунках середньодобовими і середньомісячними плановими і фактично виконаними вагонопотоками як незмінними, стабільними величинами. У всіх організаційно-технічних формах і схемах, розроблюваних для раціонального здійснення перевізного процесу, повинна обов'язково бути врахована динамічність вихідних даних - вагонопотоків.

Для оцінки впливу зміни вагонопотоків на оптимальність плану формування поїздів були проаналізовані виконані кореспонденції вагонопотоків на інфраструктурі Придніпровської залізниці за 2018 – 2019 роки.

Виконаний аналіз показав, що найчастіше розрахункові вагонопотоки різко відрізняються від фактичних. Відхилення в ту або іншу сторону навіть середніх значень фактичних вагонопотоків від розрахункових становлять 30 – 40 %, а в окремих випадках досягають 100% і більше.

Більшість вагонопотоків протягом року має коливання (значні і незначні), які суттєво впливають на план формування. Для оцінки ступеня впливу цих коливань на якість ПФ був проведений аналіз вагонопотоків методами математичної статистики. Проведена угруповання даних і складені таблиці частот появи відповідних розмірів кореспонденцій протягом року. Обробка даних дозволила встановити, що характер розподілу величин розмірів кореспонденцій вагонопотоків щодо їх середнього значення (математичного очікування) в загальному випадку не підпорядковується будь-якого закону розподілу.

На підставі виконаного дослідження динамічного характеру розміру вагонопотоків можна зробити висновок, що протягом року план формування поїздів повинен коригуватися кілька разів (для різних напрямків число коригувань може бути різним). Для розрахунків і головним чином для прогнозування вагонопотоків необхідно використовувати сучасні інформаційні системи, які дозволяють в оперативному режимі моделювати транспортне навантаження на інфраструктуру залізниці.

ОЦІНКИ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ГРАФІКА РУХУ ПОЇЗДІВ

Автор – Шафрановський Є.О., студент групи УЗ1922

Науковий керівник – к. т. н., доцент Папахов О. Ю.

Дніпровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

Ефективність перевезень значною мірою визначається розробкою і впровадженням енергоефективних технічних систем і технологічних рішень. Графік руху поїздів, як система технологічних нормативів, дозволяє розробляти енергоефективні рішення пропуску поїздів на ділянках залізничної інфраструктури.

Основним програмним засобом, який використовується для розробки нормативних графіків руху поїздів на Укрзалізниці, є автоматизована система КАСКАД. В даний час вона дозволяє здійснювати: автоматизовану розробку і коригування графіка руху поїздів

(ГРП), розрахунок показників і формування вихідних форм для ГРП. Однак система не має модуля оцінки енергоефективності розроблених ГРП.

Таким чином, є передумови для розробки методики оцінки енергоефективності графіка руху поїздів, що забезпечує усунення зазначених недоліків і дозволяє на її основі розробляти технологічні та інформаційні рішення. Досягнення зазначеної мети пропонується здійснити за рахунок встановлення джерел енергоефективності ГРП і розробки методичних підходів до оцінки рівня їх практичної реалізації.

Джерелами енергоефективності для графіка руху поїздів є:

- скорочення загального часу стоянок поїздів під операціями схрещення й обгону, зменшення кількості технічних стоянок на ділянці і, як наслідок, зниження числа розгонів і уповільнень поїздів;

- зміна використовуваних роздільних пунктів для технічних стоянок, обгонів і схрещень поїздів з метою скорочень енерговитрат, пов'язаних з розгоном і рухом поїздів, за рахунок сприятливого профілю колії;

- оптимізація режимів ведення поїздів;

- зменшення швидкості руху поїздів на окремих перегонах (між закладеними в графіку стоянками поїздів) без збільшення загального часу ходу поїзда по ділянці;

- максимальне використання сили тяги локомотива за рахунок оптимізації тягового забезпечення поїзда і його маси;

- організація руху поїздів з оптимальним використанням рекуперативного гальмування.

Енергоефективність графіка руху поїздів може бути оцінена за наступними напрямками:

- енергоефективність розробленого ГРП в порівнянні з іншим (еталонним або розробленим раніше) ГРП. Спосіб можливо застосувати у випадках однакового числа поїздів всіх категорій (тільки при зміні умов пропуску поїздів);

- енергоефективність в рамках розробленого ГРП для виділеної «нитки» або фрагмента графіка.

Спосіб застосуємо при порівнянні умов пропуску поїзда по виділеній «нитці» (зміна роздільних пунктів, числа і тривалості стоянок, швидкості руху і т.п.);

- питома енергоефективність, яка припадає в середньому на одну «нитку» розробленого ГРП, в порівнянні з іншим (еталонним або розробленим раніше) ГРП;

- питома енергоефективність, яка припадає в середньому на одну «нитку» розробленого ГРП для поїздів виділеної категорії, в порівнянні з іншим (еталонним або розробленим раніше) ГРП.

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ УКРЗАЛІЗНИЦІ У СПІВПРАЦІ З КОМПАНІЄЮ DEUTSCHE BAHN

Автор – Бандурка А. Г., студентка групи УЗ1922

Науковий керівник – асистент Баланов В.О.

Дніпровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

Україна підписала Меморандум про взаєморозуміння з найбільшої німецької залізничною компанією Deutsche Bahn. Важливе для "Укрзалізниці" і всього ринку подія відбулася 22 січня на Всесвітньому економічному форумі в Давосі. Deutsche Bahn - транснаціональна компанія. Вона має грандіозний досвід роботи на ринках європейських країн. Щорічно перевозить близько 4,6-4,8 млрд пасажирів і 270-290 млн тон вантажів. У структуру холдингу входять більш як 300 різних підрозділів і окремих підприємств. Компанія проводить активну політику по розширенню свого бізнесу в Європі, постійно інвестує в покупку нових компаній і розширення діяльності.

Нині можна говорити про те, що співпраця з Deutsche Bahn буде вигідною і цікавою для України. Про компанію заведено говорити як про німецьку, але вона давно вже веде широку міжнародну експансію, працює у більш ніж 50 країнах світу за межами Німеччини. З Російською залізницею Deutsche Bahn розвиває проект з транзитування вантажів з Китаю до ЄС. Аналогічний проект може бути реалізовано за участю України.

УЗ переживає реформу і готовиться до IPO. У парламенті розглядається (але поки не прийнятий) законопроект, що допускає приватну тягу на мережу УЗ. Це відкриє ринок вантажних ж / д перевезень для міжнародних операторів, в тому числі і для DB Cargo - вантажного підрозділу німецької компанії.

Співпраця між Deutsche Bahn буде взаємовигідною. В першу чергу це стосується доступу до дешевого європейського фінансового ресурсу, інтеграції УЗ в європейську транспортну систему і залучення прямих інвестицій. Також німецькі гарантії дозволять легше залучати прямі дотації з держбюджету України на модернізацію ж/д інфраструктури.

АТ «Укрзалізниця» знаходиться в критичному технічному і фінансовому стані, знос інфраструктури позамежний. Протягом останніх 8 років падають обсяги перевезення вантажів і пасажирів, компанія не має коштів для модернізації та оновлення основних засобів, її роз'їдає корупція.

Співпраця зі Deutsche Bahn допоможе вирішити проблему вузьких місць на під'їздах до портів, а також провести оптимізацію мережі. Плюс збалансує різноспрямовані інтереси зацікавлених в залізничних перевезеннях сторін.

Передбачається три етапи співпраці. На першому DB проведе аудит стану «Укрзалізниці» і розробить дорожню карту реформ. Наступні два етапи передбачають реалізацію проекту реформ і залучення німецьких фахівців.

Наша залізниця має купу об'єктивних проблем - застарілі колії та рухомий склад, недостатньо розвинену інфраструктуру і т. д. Для значних змін у залізниці потрібні величезні кошти — а будь-яке підвищення цін на залізничні квитки і так викликає хвилю обурення в народі. Швидше за все, співпраця DB та Укрзалізниці залишиться малопомітною для простого пасажира та зможе дати плідні результати лише в стратегічній перспективі.

ПИТАННЯ СОСТАВОУТВОРЕННЯ НА СОРТУВАЛЬНИХ СТАНЦІЯХ

Автор – Матина І. Ю., студент групи УЗ1613

Науковий керівник – к. т. н., доцент Бех П. В.

Дніпровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

В даний час залізничний транспорт функціонує в умовах жорсткої конкуренції з іншими видами транспорту. Рівень конкурентоздатності і привабливості залізниць на ринку транспортних послуг у значній мірі залежить від якості роботи залізничних станцій. У сучасних економічних умовах одним з основних факторів забезпечення високої ефективності експлуатаційної роботи залізниць є мінімізація часу перебування вагонів на станціях. З цією метою станції повинні мати достатній резерв пропускної і перероблювальної спроможності для погашення пікових навантажень. З іншого боку, потрібно мінімізувати власні витрати станцій, скорочуючи надлишковий технічний потенціал. Як відомо, ефективність функціонування станції визначається рівнем її технічного оснащення, технологією роботи і системою керування. У цьому зв'язку особливої актуальності набуває проблема ефективного техніко-економічного керування станціями, основна задача якого – приймати економічно обґрунтовані рішення як при оперативному керуванні, так і при плануванні організаційно-технічних заходів, спрямованих на підвищення ефективності роботи станцій.

Основний об'єм переробки вагонопотоків виконується на сортувальних станціях. Від їх успішної роботи залежить виконання плану перевезень, найважливіших показників по

вантажному руху. До 2014 року на мережі залізниць України було 23 сортувальні станції, і спорудження нових є економічно недоцільним. Тому варто розробити заходи щодо удосконалення конструкції і технології роботи існуючих станцій. Серед таких заходів можна виділити реконструктивні, спрямовані на зміну конструкції станцій, і організаційні, які припускають удосконалення технологічного процесу і системи керування станції. Необхідність передбудови сортувальної станції або удосконалення технології її роботи може бути викликана різними причинами, такими як зміна обсягів і структури транспортних потоків, електрифікація ліній на підходах, організація швидкісного руху, спорудження других головних колій, примикання нових під'їзних колій. Кількість варіантів для подальшого порівняння й оцінки може бути в деяких випадках досить великою. Тому при виборі конкурентних варіантів велике значення має вже накопичений інженерами-проектувальниками практичний досвід, що допомагає відібрати лише ті варіанти, що найбільше повно й ефективно відповідають поставлені задачі. У якості критерію для оцінки кожного з намічених варіантів найбільш часто використовують приведені витрати, зв'язані з реалізацією комплексу заходів, що відповідають варіанту. Цей показник є найбільш універсальним, але разом з тим не враховує багатьох факторів, що істотно впливають на вибір варіанта (забезпечення безпеки руху, охорона праці та ін.).

Вибір найбільш раціонального комплексу реконструктивних або організаційних заходів для кожної конкретної станції представляє досить складну задачу внаслідок неможливості проведення експериментів на реальних об'єктах для оцінки намічених варіантів. При оцінці того або іншого варіанта необхідно спрогнозувати показники роботи станції після впровадження передбаченого цим варіантом комплексу заходів.

ПОПИТ НА РИНКУ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ВАНТАЖІВ

Автор – Ратушний Д. С., студент групи УЗ1913

Науковий керівник – к. т. н., доцент Бех П.В.

Дніпровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

В умовах ринкових взаємин, що складаються на залізничному транспорті, особливої актуальності набувають питання вивчення попиту на транспортні послуги. У нових нормативних документах, що діють до теперішнього часу регламентуються стосунки між залізницями, власниками інфраструктури залізничного транспорту загального і незагального користування а також відправниками і одержувачами вантажу й іншими фізичними і юридичними особами, при користуванні послугами залізничного транспорту досі не знайшли належного відззеркалення ринкові категорії.

Ринком транспортних послуг є сукупність стосунків між перевізниками і виробниками товарів, пов'язаних з доставкою вантажу до місця вживання з врахуванням моменту виникнення попиту. В рамках взаємодії транспортних організацій і вантажовласників формується ринок транспортних послуг, рівень попиту, пропозиції і ціни.

Попит на ринку транспортних послуг визначається специфікою транспортного виробництва.

По-перше, як потенційний попит на транспортні послуги. Наявність відстані між контрагентами, споживачами і іншими учасниками обумовлює роботу транспортних галузей. Тому об'єм продукції вироблений на даній території, є потенційний об'єм вантажу, призначений до перевезення. Після визначення об'єму вантажу до перевезення виробник починає взаємодіяти з ринком транспортних послуг у пошуках оптимальних умов транспортування. В процесі взаємодії, який в даному випадку буде сукупною пропозицією, попит трансформується або зникає.

По-друге, потенційний попит на транспортні послуги конкретного виду транспорту, який є потенційним контактом вантажовласника з конкретним суб'єктом транспортного

ринку, представленого перевізником або транспортно-експедиційною організацією. Цей етап характеризується подачею заявики на перевезення вантажу, відкриттям особових рахунків, привласненням кодів вантажовідправників, відробітком деталей договору на перевезення і так далі. Потенційним попит є тому що заява на певну дату може бути неузгоджена через відсутність необхідної кількості або виду рухомого складу, вантажних потужностей, розбіжностей в підходах до договору на перевезення і ін. В результаті тимчасових і юридичних чинників вантаж втрачає свою купівельну спроможність в місцях вжитку і, як наслідок, відпадає необхідність в його переміщенні. Цей етап взаємодії з транспортним ринком супроводжується або передує замовленням на даний товар з боку контрагента.

По-третє, попит можна диференціювати як платоспроможний попит на послуги конкретного виду транспорту. Це супроводжується продовженням контакту вантажовідправника і транспортної організації. Технологічно попит може бути представлений відкриттям особових рахунків і перерахуванням передоплати за майбутнє перевезення.

Це фактичний попит на послуги конкретної транспортної організації. Він характеризується доставкою товару на станцію навантаження, процесом навантаження і складанням необхідних документів пов'язаних з його відправкою. У цей момент часу визначається реальний хід навантаження і використання рухомого складу.

ПРАВОВА ХАРАКТЕРИСТИКА ДОГОВОРУ АВТОМОБІЛЬНОГО ПЕРЕВЕЗЕННЯ

Автор – Калініченко В. Ю., студент групи УА1921

Науковий керівник – старший викладач Лашков О. В.

Дніпровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

Швидкий розвиток автомобільного транспорту країни надає питанням правового регулювання цієї галузі транспорту особливо актуального характеру. За останні роки спостерігається значна активність у ліквідації відставання правової організації автомобільних перевезень. Розвивається нормотворча діяльність що автомобільного транспорту, видано значну кількість нормативно-правових актів: законів, правил та умов перевезень тощо, які регулюють роботу автомобільного транспорту, готується Статут автомобільного транспорту України.

Основними нормативними актами, що регулюють питання у цій сфері, є: Цивільний кодекс України, який містить норми щодо перевезення пасажирів і вантажів і Господарський кодекс України, який регулює питання щодо перевезення вантажів. Також слід відзначити закони України «Про транспорт», який визначає правові, економічні, організаційні та соціальні основи діяльності транспорту, в тому числі автомобільного; «Про автомобільний транспорт», який визначає питання організації та експлуатації автомобільного транспорту; «Про дорожній рух», який визначає основні питання дорожнього руху з метою захисту життя та здоров'я громадян, створення безпечних і комфортних умов для учасників руху та охорони навколишнього природного середовища.

Крім того, робота автомобільного транспорту регулюється:

- постановами КМ України, зокрема: «Про правила дорожнього руху», «Про затвердження Правил надання послуг пасажирського автомобільного транспорту»;

- наказами міністерства транспорту та зв'язку України, зокрема: «Про затвердження правил перевезень вантажів автомобільним транспортом в Україні», «Про затвердження типового технологічного процесу надання послуг пасажирських автостанцій та автовокзалів», «Про затвердження правил перевезень пошти автомобільним транспортом»;

- міжнародними конвенціями, зокрема «Конвенція про міжнародні автомобільні перевезення пасажирів і багажу» та «Конвенція про дорожній рух»;

- постановами Президії та Пленуму Вищого господарського суду України та Верховного Суду України з питань практики вирішення спорів, що виникають із перевезень пасажирів і вантажів автомобільним транспортом.

Відповідно до ст. 2 Закону України «Про автомобільний транспорт» автомобільний транспорт загального користування як підгалузь галузі транспорту покликаний задовільнити потреби населення та суспільного виробництва в автомобільних перевезеннях. Його утворюють перевізники, автостанції, автовокзали, виконавці ремонту і технічного обслуговування автомобільних транспортних засобів, вантажні термінали (автопорти), вантажні автомобільні станції та контейнерні пункти. До автомобільного транспорту загального користування, відповідно до Закону, належать автомобільні транспортні засоби перевізників, що використовуються ними для надання послуг з перевезення пасажирів і вантажів.

Перевезення пасажирів і вантажів автомобільним транспортом в Україні здійснюється за допомогою автомобільних транспортних засобів, які відповідно до ст. 1 Закону визначаються як дорожні транспортні засоби, за допомогою яких здійснюється перевезення пасажирів і вантажів автомобільними дорогами чи виконання спеціальних робочих функцій.

ПРОБЛЕМИ ЛОГІСТИКИ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ЗЕРНОВИХ ВАНТАЖІВ В УКРАЇНІ

Автор – Сушко С. В., студент групи УЗ1922

Науковий керівник – к. т. н., доцент Окороков А.М.

Дніпровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

Україна є державою з розвинутим потужним аграрним комплексом. Протягом 2019 року всі види транспорту значно збільшили обсяги перевезення зернових вантажів, зокрема, відповідно до даних Державної служби статистики України, обсяги перевезення залізничним транспортом збільшилися у порівнянні із 2018 роком на 24, %, а річковим – майже на 100 %.

При цьому зростання перевезень зернових залізничним транспортом значним чином пов’язано із зменшенням обсягів перевезень інших видів вантажів. Так перевезення мінеральних будматеріалів зменшилися на 22 %, лісових вантажів – на 59,3 %. Таке становище дозволило Укрзалізниці виконати перерозподіл обмежених ресурсів тягового рухомого складу та пропускної спроможності припортових станцій в бік обслуговування зернових вантажів. Проте залізничні перевезення зернових досі стикаються із значними проблемами, найпершою з яких є обмеження, що введені Укрзалізницею на роботу елеваторів, а також введення додаткової плати за подавання-прибирання вагонів та закриття малодіяльних станцій, через що виявилася фактично паралізованою робота до 50 % елеваторних потужностей.

Також спостерігається значне погіршення основних показників перевізного процесу залізничним транспортом, зокрема зростання оберту зерновозів, який станом на грудень 2019 року становить близько 15 діб, що є наслідком зменшення середньої швидкості руху составів, яка на той же період складає біля 80 км/добу (нормативне значення, що передбачено Правилами перевезень вантажів, становить 200 км/добу). Змінилася і загальна картина ринку залізничних перевезень зернових. Так протягом всього 2019 року збільшивався парк вагонів-зерновозів, зростання склало біля 25 %, загальна кількість сягнула 27,5 тисяч вагонів, на відміну від попередніх років на мережі спостерігається профіцит зерновозів. Проте така ситуація не сприяє покращенню умов перевезень для вантажовідправників, оскільки зменшення ціни на оренду вагонів нівелюється додатковими витратами на простій вагонів на станціях навантаження та вивантаження, що в свою чергу частково пояснюється зростанням навантаження на залізничну інфраструктуру через зростання вагонного парку.

Таким чином на залізничному транспорті фактично відбувається часткова монополізація ринку перевезень зернових, в якому все більшу роль відіграють великі компанії, що мають власний рухомий склад та власну інфраструктуру для виконання вантажно-розвантажувальних робіт. Анонсоване введення приватної тяги на залізничній мережі лише поглибити цей процес, створюються умови за яких можливий значний перерозподіл потоків вантажів між учасниками ринку та за яких дрібні та середні компанії будуть фактично позбавлені доступу до залізничної мережі.

Для запобігання, або принаймні для нівелювання цього процесу необхідно більше уваги приділити організації перевезень зернових саме від невеликих відправників. Слід зазначити, що більшість дрібних фермерських господарств в Україні пов'язані логістичними ланцюгами саме з середніми відправниками зернових, тому погіршення їх становища відіб'ється і на них. Одним із шляхів виправлення ситуації може стати новий підхід до регулювання локомотивного парку, а саме – створення наскрізної моделі моніторингу та розподіл тягового рухомого складу на залізничній мережі, яка дозволила б враховувати інтереси всіх сторін перевізного процесу та давати можливість рівного конкурентного доступу всім учасникам ринку перевезень, незалежно від наявності власної інфраструктури.

ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ РОБОТИ СТАНЦІЇ В

Автори – Григоренко А. Д., Ратушна А. В., студенти групи УЗ1611

Науковий керівник – асистент Пасічний О. М.

Дніпровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

Аналіз технологічного процесу роботи дільничної станції В дозволив виявити в ньому деякі недоліки, а саме:

– списування составів сформованих поїздів виконується вручну у сортувальному парку, а потім результати списування передаються в СТЦ. Це суттєво збільшує загальну тривалість обробки поїзда свого формування;

– пересилання документів на сформований поїзд з СТЦ черговому по відправленню виконує розсильний, що часто викликає затримки відправлення поїзда;

– тривалість технічного обслуговування поїздів в парках станції є досить значною, оскільки обслуговування виконується двома групами оглядачів – це призводить до затримок в обслуговуванні та збільшення простої поїздів та вагонів.

Виходячи з цього у даному розділі розроблені пропозиції щодо удосконалення технології роботи станції В для усунення вказаних недоліків.

Для усунення виявлених недоліків при підготовці вантажних поїздів свого формування до відправлення пропонується:

1) списування вагонів сформованого поїзда виконувати не вручну у сортувальному парку, а при перестановці поїзда в приймально-відправний парк шляхом введення передачі інвентарних номерів вагонів через ЕОМ з посту списування. З цією метою необхідно на посту чергового по району формування встановити відповідну апаратуру (ПЕОМ, що пристанана до локальної мережі).

2) для пересилання документів з СТЦ на пости ДСПП в парку «А» пропонується побудувати пневмопошту.

Технологія обробки поїздів на станції В до та після удосконалення була змодельована та проаналізована за допомогою методів мережевого планування та управління. Запропоновані заходи з удосконалення технологічного процесу суттєво скорочують час на обробку поїзних документів і зменшують кількість операцій. Це дозволяє скоротити загальний час підготовки складу до відправлення на 15 хв на один поїзд, що при 16 поїздах свого формування за добу дасть економію часу у 4 години, а за рік – до 1460 годин.

РОЗВИТОК КОНТЕЙНЕРНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ В УКРАЇНІ

Автор – Бандурка А.Г., студентка групи УЗ1922

Науковий керівник – асистент Баланов В.О.

Дніпровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

Одним з найпоширеніших видів доставки вантажів за кордон вважається перевезення контейнерів залізничним транспортом. Висока пропускна здатність українських залізничних доріг формує більшу активність нашої країни в Європі. Адже туди в більшості випадків здійснюється організація перевезень вантажів залізничним транспортом. Вони складають більшу частину імпортно-експортного обороту між країнами ЄС і Україною у всіх напрямках. Контейнерні перевезення залізничним транспортом останнім часом займають нішу самого безпечного і швидкого переміщення великовагового та великовагового фрахту по країні і за її межі.

Контейнеризація значно підвищила рівень механізації вантажно-розвантажувальних і транспортно-складських робіт, що сприяє скороченню термінів часу обробки і доставки вантажів. Частка міжнародних контейнерних перевезень вантажів в масштабах світового ринку становить близько 60% від загального числа вантажоперевезень, і цей показник має тенденцію до зростання. Зважаючи на передові тенденції розвитку логістичної галузі АТ «Укрзалізниця» організувала курсування ряду контейнерних поїздів з фіксованим маршрутом та жорстким графіком руху:

"ВІКІНГ" (Поїзд проходить по маршруті Драугісте - Порт - Кяна (Литва) - Гудогай - Словечно (Білорусь) - Бережесьт - Одеса / Іллічівськ - Поромна (Україна) - Варна - Софія (Болгарія) і в зворотному напрямку. Протяжність маршруту від Іллічівська до Клайпеди - 1 766 км).

Контейнерний поїзд "ZUBR" з'єднує українські порти Іллічівськ, Одеса і Південний з портами Рига (Латвія) і Muuga (Естонія) (протяжність маршруту від Таллінна до Іллічівська складає 2162 км). Інші контейнерні поїзди: "Хрестатик" (Одеса-порт – Київ-Ліски), "Дніпровець" (Одеса-порт – Дніпро-Ліски), "Харків" (Одеса-порт – Харків-Ліски), "Країни ЄС - Китай".

Філія «Центр Транспортного Сервісу «Ліски», спільно з залізничними перевізниками і операторами Казахстану, Азербайджану і Грузії, здійснили запуск контейнерного потягу за маршрутом Країни Європи - Україна (Ізов / Ужгород / Чоп - Іллічівськ-Поромна) - Грузія (Батумі - Гардабани) - Азербайджан (Беюк-Кясик – Алят) - Казахстан (Актау – Достик) – Китай, через поромні перевезення Іллічівськ – Поті / Батумі і Алят – Актау-Порт

Водночас залізничникам вдалося організувати чотири маршрути в міжнародному сполученні. Так, з березня 2019-го року АТ «Укрзалізниця» запустило новий регулярний контейнерний поїзд зі станції Нижньодніпровськ-Вузол до Славкува (Польща).

Наприкінці травня 2019 р. почав курсувати потяг за маршрутом Росія-Україна-Польща. За 2019 р. у його складі перевезено 6,3 тис. ДФЕ.

У 2019 році територією України перевезено залізничним транспортом понад 384 тис. ДФЕ, що на 14,64% більше показників транспортування контейнерів у 2018-му. Для збільшення обсягів перевезення, прискорення доставки і збереження вантажів АТ «Укрзалізниця» організувала 41 контейнерний поїзд, з яких 32 курсують на регулярній основі. Упродовж 2019-го організовано курсування 26 нових контейнерних потягів. Як правило, це внутрішні маршрути.

На початку 2020 року запущено ще кілька перспективних маршрутів, які дають надію на збільшення транзиту контейнерів. У січні розпочав курсування потяг Китай-Казахстан-Російська Федерація-Україна-Польща. Територією нашої країни прослідувало вже два такі состави в напрямку Євросоюзу, а на початку лютого – ще один поїзд із Китаю і Словаччини. У контейнерах на маршрутах, що з'єднують Південну-Східну Азію та Центральну Єв-

ропу, здебільшого транспортується товари широкого вжитку.

Крім того, успішно продовжує курсувати поїзд Білорусь-Україна-Румунія, що був організований торік. Лише за січень територією нашої країни пройшло п'ять пар таких поїздів.

РОЗРАХУНКИ РУХУ АВТОМОБІЛЯ ПРИ РІВНОМІРНОМУ РУХІ

Автор – Калініченко В. Ю., студент групи УА1921

Науковий керівник – к. т. н., доцент Бех П. В.

Дніпровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

Розрахунком руху автомобіля називають визначення основних параметрів його руху: швидкості, шляху, часу і траекторії.

Розрахунки руху автомобіля є невід'ємною частиною експертного дослідження ДТП, часто найбільш складною і відповідальною. Основою розрахунків руху служать положення теоретичної механіки і теорії автомобіля, експериментальні та емпіричні дані, а також результати статистичної обробки масових спостережень. Далі викладено найбільш уживані методи розрахунків руху автомобіля.

У процесі ДТП автомобіль може рухатися рівномірно (з постійною швидкістю), уповільнено і прискорено (з розгоном). Останній режим руху в подальшому не розглядається, тому що при подіях він спостерігається рідко. Крім того, в експлуатаційних умовах прискорення сучасних автомобілів невеликі, а час розгону обмежений кількома секундами. Тому швидкість автомобіля при ДТП зазвичай збільшується незначно і рух з невеликою похибкою можна вважати рівномірним. Знизити швидкість автомобіля можна різними способами: зменшивши подачу палива в цилінтри (гальмування двигуном); вимкнувши передачу або зчеплення (накат); увімкнувши гальмівну систему (службове чи екстрене гальмування).

Якщо автомобіль в процесі ДТП рухався рівномірно і прямолінійно, то об'єктивні дані, які характеризують його швидкість, як правило, відсутні. Для її визначення доводиться вдаватися до свідчень свідків, потерпілих та обвинувачених, що пов'язане з неминучими похибками.

У багатьох країнах намагалися визначити, з якою точністю людина може, не користуючись пристроями, оцінити швидкість транспортних засобів. Хоча висновки різних авторів не завжди збігаються, більшість їх сходиться в тому, що тип і модель спостережуваного автомобіля і інтенсивність руху на даній ділянці дороги не мають істотного значення. Також мало впливає кут, під яким спостерігач бачить транспортний засіб, який рухається. З цією метою у Московському автомобільно-дорожньому інституті також проводились експерименти протягом ряду років. Експерименти показали значний розкид показань про значення швидкості. Цей розкид обумовлений, з одного боку, тим, що кожен спостерігач схильний або до переоцінки швидкості, або до її недооцінки, а з іншого - розсіюванням індивідуальної оцінки навколо її середнього значення.

Обробка результатів декількох тисяч спостережень показала, що більшість спостерігачів понижують у своїх записах швидкість повільно рухаючихся автомобілів і, навпаки, завищують швидкість рухомих швидко. Найбільше збіг оцінюваної швидкості і дійсної спостерігається в діапазоні 12...15 м/с (45...55 км/год). В середньому залежність між дійсною швидкістю автомобіля і оціненою за показаннями пішоходів можна вважати лінійною.

Водії, керуючи автомобілем, до якого вони звикли, визначають швидкість з відхиленням близько $\pm 1,5$ м/с. Порівняння показань водіїв-учасників ДТП з результатами розрахунку швидкості з гальмівного шляху і інших об'єктивних даних свідчить про загальне прагнення водія вказати швидкість на 15-30 % менше фактичної.

При експертизі ДТП найбільш точні дані можуть бути отримані шляхом слідчого експерименту, однак на практиці до нього вдаються рідко через велику трудомісткість.

РОЛЬ КОНТЕЙНЕРНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

Автор – Майоров І. В., студент групи УЗ1613

Науковий керівник – доцент Бех П. В.

Дніпровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

Контейнерні перевезення дають істотну економію витрат на будівництві та утриманні складських споруд. На станціях і промислових підприємствах не потрібно споруда дорогох критих складів, так як для зберігання контейнерів використовуються спеціально обладнані відкриті майданчики, капітальні витрати на спорудження яких в 4-5 разів менше. Кілька знижуються капітальні вкладення в вагонний парк, так як при контейнерних перевезеннях замість критих вагонів використовуються платформи, споруда яких обходитья дешевше на 12-18%. Скорочуються і питомі капітальні вкладення в засоби механізації, хоча на вантажно-розвантажувальних роботах з контейнерами використовуються більш дорогі механізми. Це пояснюється тим, що продуктивність механізмів на контейнерних майданчиках в 3-5 разів вище, ніж в критих складських приміщеннях.

Разом з тим контейнеризація перевезень вимагає великих капітальних вкладень в контейнерний парк і на розвиток ремонтної бази у вагонних депо і створення спеціалізованих контейнерних депо. Ці вкладення приблизно в 2 рази перевищують економію капітальних витрат при будівництві контейнерних майданчиків замість критих складів. Сумарні питомі капітальні вкладення при перевезенні вантажів в універсальних контейнерах в 1,5 рази більше, ніж під час перевезення в критих вагонах. Додаткові витрати на 1 т вантажу, що перевозиться складають при цьому 190-225 грн. Але вони дуже швидко (в 1,5 року і менш) окупаються за рахунок зниження собівартості навантажувально-розвантажувальних робіт і економії поточних витрат на тарі та упаковці.

Додатковий економічний ефект дає розширення сфери раціонального застосування великотоннажних контейнерів замість середньотоннажних, так як підвищується продуктивність праці, виключаються витрати на сортування великотоннажних контейнерів при перевезенні в них вагонних відправок. Введення в експлуатацію у внутрішньому і міжнародному сполученнях спеціальних прискорених контейнерних поїздів виключає витрати на переробку їх на попутних сортувальних станціях. Зменшується небезпека пошкодження вантажів і контейнерів при швидкісному розпуску составів з гірок, досягається більш високий ступінь їх збереження, прискорюється оборот платформ.

Підвищення маси брутто контейнерів вимагає більш дорогих кранів і інших механізмів для виконання вантажно-розвантажувальних робіт. Це збільшує загальні капітальні вкладення в кілька разів. Але в той же час набагато зростає переробна здатність контейнерних пунктів. Тому питомі капітальні вкладення в засоби механізації на одиницю вантажопотоку виявляються значно меншими, ніж при використанні середньотоннажних контейнерів. Максимум економічного ефекту досягається при використанні великотоннажних контейнерів на направленах з найбільшими розмірами потоків контейнеропридатних вантажів і при високій інтенсивності завантаження в часі засобів механізації на великих контейнерних пунктах. Капітальні витрати при використанні великотоннажних контейнерів окупаються не більше ніж за 1,5-2 роки.

РОЛЬ МАРКЕТИНГУ У ВАНТАЖНИХ І КОНТЕЙНЕРНИХ ПЕРЕВЕЗЕННЯХ

Автор – Герасін Д. О., студент групи УЗ1613

Науковий керівник – к. т. н., доцент Бех П. В.

Дніпровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

В сучасних умовах успішне функціонування залізниць можливо тільки на основі ринкових методів організації та управління. Весь виробничий процес повинен бути орієнто-

ваний на клієнта. Тому одна з головних задач системи фірмового транспортного обслуговування полягає у впровадженні маркетингових принципів в процес прийняття управлінських рішень. Залізниці зможуть вирішувати свої завдання, тільки чуйно реагуючи на вимоги ринку і задовільняючи запити своїх замовників, а по суті -роботодавців. Все це обумовлює необхідність делегування відповідальності і повноважень щодо прийняття оперативних рішень на нижчі рівні управління, залишивши за "центром" лише питання стратегічного планування і побудови загальної маркетингової стратегії поведінки на ринку перевезень.

Загальна маркетингова концепція передбачає організацію виробнику оптимальних умов для створення необхідної споживачеві продукції або послуг під формуються плато-спроможний попит. При цьому маркетинг на залізничному транспорті спирається на дослідження ринку транспортних послуг, його сегментацію, використовує відповідний інструментарій для визначення ринку і його ємності, позиціонування товарів і послуг, цін або тарифів, просування транспортних послуг на ринок, включаючи рекламу.

Кінцева мета маркетингу полягає в пошуку адекватних ринковій кон'юнктурі шляхів і методів, спрямованих на збільшення обсягів перевезень і доходів від них. Чітко розписаної маркетингової методики, що забезпечує повне досягнення вказаної мети, не існує, є лише загальні принципи і цілі. Це відкриває широкий простір ініціатив, творчого мислення. В кінцевому підсумку маркетолог стає каналом зв'язку між регіоном і залізницею. Його головне завдання - надання інтересів замовника на найвищому рівні в масштабах залізниці, визначення послуг, яких потребує замовник і формування пропозицій щодо скорочення послуг, що не користуються попитом.

Ці економічні фактори визначили характер контейнерних перевезень України - транзит контейнерів з Європи в Росію і далі до Азії і назад. У той же час на транспортному ринку гостро загострилася внутрішня конкуренція, що змушує залізничний транспорт проводити маркетинг, націленний на більш повне задоволення потреб клієнта і тим самим, створювати сприятливі умови для експорту вітчизняної продукції і заміщення імпорту з урахуванням впливу світових цін і комерційних інтересів залізниць.

Значну роль в реалізації маркетингових функцій грають тарифи на перевезення, що дозволяють враховувати рівень платоспроможність (рентабельності) різних вантажів в тарифних класах залежно від їх виробничого призначення і питомої ваги транспортних витрат у ціні споживання. Методологічну основу ринкового ціноутворення становить маржинальна теорія, згідно з якою нижня межа тарифу визначається додатково виникають маржинальними витратами залізниць при даному перевезенні, а верхній обмежується конкурентними факторами.

ОРГАНІЗАЦІЯ МІСЦЕВОЇ РОБОТИ

Автор – Нікуличкін Д. В., студент групи УЗ1613

Науковий керівник – к. т. н., доцент Бех П. В.

Дніпровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

Місцева робота включає систему організації руху поїздів і регулювання парку вагонів, що забезпечують своєчасне навантаження і вивантаження, а також розвезення місцевого вантажу до пункту призначення, швидке отримання вантажів клієнтами. Напрямами розвитку теорії місцевої роботи є вирішення ряду оптимізаційних завдань: змінно-добового планування місцевої і вантажної роботи залізниць і відділень; поточного планування поїзної роботи на технічних станціях; поточного планування розвезення і збору місцевого вантажу на ділянках; складання планів-графіків; оптимізації плану формування місцевих поїздів; оптимальної прокладки місцевих поїздів на графіці руху поїздів; оптимізації формування багатогрупних складів поїздів; оптимізації роботи на проміжних станціях; опти-

мального розподілу порожніх вагонів під навантаження; оптимізації подач і черговості обслуговування вантажних фронтів. Для вирішення оптимізаційних завдань необхідно більш повно використовувати математичний апарат для моделювання технології роботи в АРМах і вирішення оптимізаційних завдань в оперативних умовах.

Об'єктом автоматизації має бути процес підготовки рішень по змінно-добовому і поточному плануванню і управлінню місцевою роботою залізниці і її відділень на основі інформаційної бази автоматизованих систем лінійного і дорожнього рівнів.

В даний час на залізницях зберігається традиційна технологія планування місцевої роботи, заснована на наступних основних положеннях.

Функції планування забезпечення заявок на вантаження вагонів покладені на диспетчерів–вагонорозподілювачів дорожніх центрів управління перевезеннями або створюваних на дирекціях залізниць центрів управління місцевою роботою.

Формування плану розвезення місцевих вагонів, що поступають під вивантаження, на добу і зміну виробляється по статистичних коефіцієнтах залежно від наявності місцевих вагонів під вивантаження на розрахунковому полігоні, а також в підході до нього у складі поїздів на початок планованого періоду.

Поточне планування розвезення місцевих вагонів і відправлення завантажених вагонів і порожніх в регулювання покладено на поїзних диспетчерів ділянок, а в структурі дорожнього управління місцевою роботою на диспетчерів по місцевій роботі і чергового по відділенню. В результаті поточного планування встановлюється порядок і час доставки місцевих вагонів у складі місцевих поїздів (збірних, вивізних, передаточних, диспетчерськими і маневровими локомотивами) на підставі плану формування і графіка руху поїздів, що діє. При цьому на сьогоднішній день забезпечення процесу поточного планування засобами АСУ ВП недостатньо в плані підтримки ухвалення призначених для користувача рішень. Планування подач і прибирань вагонів безпосередньо до вантажних фронтів здійснюється начальником станції, а для дрібних проміжних станцій з невеликим об'ємом вантажної роботи начальником опорної станції.

Планування забезпечення вантаження порожніми вагонами здійснюється, як правило, без врахування категорії рухомого складу під вантаження певних видів вантажу на етапі попереднього розподілу вагонів (комерційній придатності рухомого складу).

СИНЕРГЕТИКА В НАВЧАННІ В РАМКАХ АДРАГОГІЧНОГО ПІДХОДУ

Автор – асистент Павленко О. І.

Дніпровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

Нова освітня парадигма розглядає особистість, що самовизначається, як відкриту систему, що самоорганізується, що володіє емерджентними властивостями, для соціально-психологічної та педагогічної підтримки якої необхідне знання і правильне застосування принципів синергетики з метою продуктивного використання потенціалу особистісної самоорганізації.

Термін «синергетика» походить від грецького «synergeia» – «співдружність», «співпраця» і акцентує увагу на узгодженості взаємодії частин при утворенні структури як єдиного цілого.

Предметом синергетики є механізми самоорганізації. Тому її і називаються теорією самоорганізації. В даний час підсумком просування синергетики в сферу освіти стали ідеї, відправною точкою яких є синергетичність процесу освіти.

Синергетичний підхід ґрунтуються на домінуванні в освітній діяльності самоосвіти, самоорганізації, самоврядування і полягає в стимулюючому впливі на суб'єкт з метою його саморозкриття і самоосмислення, самоактуалізації в процесі співпраці з іншими людьми і з самим собою.

Є декілька напрямків в синергетиці і також декілька тверджень вчених. Так В. Г. Буданов вважає, що використання синергетичного підходу в освіті можливо за трьома напрямками:

1. Синергетика для освіти. У зв'язку з цим пропонуються інтегративні курси по завершенню чергового циклу навчання.

2. Синергетика в освіті. Цей напрямок характеризується впровадженням в окремих дисциплінах матеріалів, що ілюструють принципи синергетики. У кожній навчальній дисципліні є розділи, які вивчають процеси становлення, виникнення нового. Тут доречно, поряд з традиційним, використовувати мову синергетики, що дозволить в подальшому створити горизонтальне поле міждисциплінарного діалогу.

3. Синергетика освіти. Даний напрямок передбачає синергетичність самого процесу освіти, становлення особистості і знання. Приклади педагогічної майстерності та авторських методик є кращі зразки застосування цілісних синергетичних підходів. Однак сьогодні проблема не в тому, щоб створити єдину методику, а в тому, щоб навчити педагога свідомо створювати свою, тільки йому притаманну методику і стиль діяльності, залишаючись на позиціях науки про людину.

У сукупності можна сказати, що синергетичну освіту, також як і нова педагогіка, – це самоосвіта, самовизначення, стимулююча людину на особисті можливості. У зв'язку з цим зростають вимоги до професійної майстерності.

Майстерність – це високе мистецтво виховання і навчання, що постійно вдосконалюється, доступне кожному педагогу, що працює за покликанням.

У педагогічній науці педагогічна діяльність, технологія і майстерність – поняття одного ряду. Всі вони пов'язані високим рівнем професійної підготовленості педагога. Їх сполучною ланкою є перш за все творчість і загальна культура педагога.

Домінантою в діяльності будь-якого освітнього закладу є педагог, бо з нього починається соціалізація дитини в суспільство і від його компетентності і майстерності залежить подальший розвиток її особистості.

ТАРИФНЕ ТА НЕТАРИФНЕ РЕГУЛЮВАННЯ В МИТНІЙ СПРАВІ

Автор – Шиндерук Р. П., студент групи УЗ1911

Науковий керівник – к. т. н., доцент Бех П. В.

Дніпровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

Задля виконання державою своїх функцій в рамках митної політики існують певні засоби. Вони класифікуються на дві великі групи — засоби тарифного та нетарифного регулювання. Подібні засоби державного впливу, в більшості випадків, реалізуються під час переміщення фізичними та юридичними особами товарів через митний кордон України; вони закріплюються відповідними нормами законодавства, носять загальнообов'язковий характер і забезпечуються примусовою силою держави. Тарифне регулювання державної зовнішньоторговельної політики є головним інструментом впливу на торговельні відносини різних країн та, певним чином, сприяє реалізації політики протекціонізму щодо вітчизняних товаровиробників. Основою тарифного регулювання виступають ставки мита, які систематизовано в митних тарифах.

За способом стягнення мито поділяється на адвалерне, яке обчислюється у відсотках до митної вартості товарів, специфічне, яке визначає фіксовану суму, що стягується з одиниці виміру певного товару та комбіноване, яке утворено комбінацією перших двох видів мита. Слід зауважити, що в разі підвищення ціни товару та, відповідно, митної вартості, з якої нараховується мито, адвалерні ставки дають більші надходження до бюджету, ніж специфічні. Водночас, у разі зниження ціни товару, ефективнішими є специфічні ставки. Комбіновані ставки дозволяють дещо зменшити недоліки перших двох видів мита. Особ-

ливістю застосування адвалерних ставок мита є необхідність визначення митної вартості товару, яка залежить від багатьох ринкових факторів, таких як, курси валют, процентні ставки, наявність товарів субститутів і таке інше.

За характером застосування мито може бути сезонним, антидемпінговим чи компенсаційним.

Сезонне мито регулює зовнішньоторговельні відносини щодо товарів сезонного характеру, насамперед, сільськогосподарської продукції. Застосування сезонних ставок мита захищає в певні періоди року ринок вітчизняних товарів шляхом підвищення вартості імпортованих товарів.

Антидемпінгове мито застосовується у разі виявлення факту імпорту товару за демпінговими цінами, що призводить до суттєвих збитків у національних галузях виробництва.

Компенсаційне мито застосовується з метою нейтралізації субсидій, наданих державою експортеру для підвищення конкурентоспроможності товарів на ринках збуту. За характером походження мито може бути автономним, конвенційним та преференційним. Автономне мито встановлюється законодавчими документами конкретної країни без урахування наявності двосторонніх чи багатосторонніх договорів з іншими країнами стосовно зовнішньоторговельних відносин. Ставки цього виду мита змінюються без узгодження з країнами — торговельними партнерами та застосовуються в разі проведення підготовчої роботи до укладення дво- або багатосторонніх торговельних договорів. Конвенційні ставки мита формуються шляхом проведення дво- або багатосторонніх переговорів і не можуть підвищуватися будь-якою державою в односторонньому порядку. Преференційні ставки мита це особливі пільгові ставки, які застосовуються до імпортних товарів походженням з деяких країн або групи країн. Мета їх застосування — стимулювати експорт певних товарів з країн, що розвиваються. За об'єктом обкладення мито поділяється на імпортне, експортне та транзитне.

ТЕХНОЛОГІЙ ОПЕРАТИВНОГО КОРИГУВАННЯ ТА КОНТРОЛЮ ВИКОНАННЯ ПЛАНУ ФОРМУВАННЯ ПОЇЗДІВ

Автор – Луценко І. І., студентка групи УЗ1921

Науковий керівник – к. т. н., доцент Логвінова Н. О.

Дніпровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. А. Лазаряна

Найважливішим інструментом регулювання є коригування плану формування вантажних поїздів (ПФП). Структура існуючого плану формування включає в себе ряд параметрів, по-різному впливають на порядок включення конкретного вагона в поїзд певного призначення і категорії.

В даний час необхідно розробити методику оперативного корегування та контролю виконання плану формування поїздів з урахуванням станції призначення, стану вагона (навантажений або порожній), роду рухомого складу, принадлежності вагона (з урахуванням оренди), роду вантажу, а в окремих випадках також і навантаження на вісь і пробігу від попереднього ремонту вагона (при визначені його місця розташування в складі поїзда). Необхідно брати до уваги і особливі умови перевезення і напрямку курсування небезпечних вантажів. На порядок включення вагонів до поїздів істотний вплив також надають оператори і власники рухомого складу, зацікавлені в концентрації їх вагонів (в основному порожніх) в складі і прискореному пропуску маршрутів.

При дробленні за багатьма параметрами струмені вагонопотоків стають слабкими по потужності і стохастичними по накопиченню. Розрахунок плану формування існуючими методами призводить до появи безлічі коротких призначень поїздів з великим обсягом переробки вагонів на транзитних станціях. Це суперечить завданням виробничого блоку Укрзалізниці щодо прискорення просування вагонопотоків, дотримання термінів доставки

вантажів і скорочення експлуатаційних витрат. Тому важливо правильно сформулювати суть коригування з урахуванням всіх параметрів, що дозволяють однозначно визначити порядок включення вагона в поїзд і досягти призначеної мети. Не менш складно в оперативних умовах виконати аналіз можливих взаємодій потоків при різних варіантах коригування плану формування, забезпечити несуперечливість розподілу вагонопотоків по поїздах і побудови альтернативних маршрутів прямування (кружностей).

Як правило, розрахункові методи при порівнянні варіантів за економічними критеріями на практиці не застосовуються, а для прийняття рішень використовують накопичену раніше інформацію. Це середньодобові дані про потужності і структури вагонопотоків за минулі періоди, а також вихідні форми діючих інформаційно-довідкових систем і інформація з автоматизованих робочих місць (АРМ) інженерів за планом формування.

Наявність великої кількості об'єктивних і суб'єктивних факторів різко ускладнює задання формалізації заходів щодо коригування плану формування поїздів і контролю їх виконання. Крім того, локальні коригування ПФП, особливо за основними сортувальними станціями, вносять додаткові труднощі в роботу станцій і прилеглих ділянок, вимагають перегляду змінно-добового і поточних планів составоутворення, а також перебудови нормативно-довідкової інформації автоматизованих систем АСУСС і адаптації станційного персоналу до нового оперативного планом формування.

Існує кілька шляхів вирішення даної проблеми. З одного боку, це науково-практична робота по розвитку методів розрахунку плану формування, в тому числі варіантів з безліччю параметрів для об'єктивного обґрунтування коригувань і встановлення термінів їх ефективної дії. З іншого боку - перегляд принципів організації вагонопотоків в поїзди, що прямують по заданих розкладів твердих «ниток» графіка на всьому шляху проходження з гнучкими ваговими нормами (можливо, і з відступом від умов існуючих методів розрахунку ПФП).

У зв'язку з цим є необхідною розробка технологічної системи самоорганізації при використанні набору наявних «ниток» графіка, призначень поїздів, схем підв'язок «ниток», схем обороту локомотивів і бригад для переміщення наявного і прогнозного вагонопотоків з мінімальним впливом на структуру потоку «ядра». При цьому слід прагнути до мінімізації числа переробок і виконання контрольних параметрів: маршрутної швидкості, заданого маршруту слідування, встановлених норм часу перебування вагонів на станціях. Використання локомотивів і організація роботи бригад плануються при цьому за технологією жорсткої підв'язки і іменних графіків.

ТЕХНОЛОГІЧНІ РИЗИКИ В ЗАДАЧАХ ОПЕРАТИВНОГО ПЛАНУВАННЯ МІСЦЕВОЇ РОБОТИ ЗАЛІЗНИЧНИХ ДІЛЯНОК

Автор – Шаміна А. О., студент групи УЗ1922

Науковий керівник – к. т. н., доцент Папахов О. Ю.

Дніпровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. А. Лазаряна

Ефективність транспортної діяльності залежить від адаптації технології транспорту до виникаючих потреб транспортного ринку, умов організації перевезень і впроваджування інновацій.

Планування перевізного процесу є складною і наукомісткою складовою транспортної діяльності. Якісне вирішення задачі планування ґрунтуються на моделях, що дозволяють своєчасно і достовірно прогнозувати поведінку транспортних об'єктів, зменшуючи ентропію в системі управління. За рахунок цього досягається зниження технологічних ризиків, забезпечується раціональне використання виробничих ресурсів, поліпшуються кількісні і якісні показники.

Інформаційні технології, що застосовуються на залізничному транспорті, створили віртуальне середовище, динамічно і адекватно відображає перевізний процес. Її наявність дозволяє розробляти і реалізовувати високоточні алгоритми прогнозування перевізного процесу, включаючи моделі реального часу.

Місцева робота розглядається переважно на лінійному рівні управління - на залізничних станціях і ділянках, які представляють собою умовно самостійні об'єкти, що дозволяють в їх сукупності розглядати довільний залізничний полігон.

Місцева робота залізниці є важливою складовою транспортної діяльності, що забезпечує початково-кінцеву фазу перевезення вантажів. Для неї характерні операції, параметри яких залежать від досить великого числа учасників логістичного ланцюга. Якість місцевої роботи впливає на процеси накопичення і формування поїздів, які в свою чергу визначають основні параметри експлуатаційної роботи станцій і ділянок, дирекцій, дороги в цілому.

Задачі, які вирішуються в процесі організації місцевої роботи, характеризуються багатофакторністю і взаємною різнонаправленістю критеріїв, що обумовлює складність їх формалізації. З огляду на це оперативне планування місцевої роботи у характерній для цієї діяльності складної виробничої обстановці вимагає вдосконалення наукових підходів і методичної бази, розробки і впровадження на їх основі організаційних, технологічних та інформаційних рішень.

ТРАНСПОРТНО-ЕКСПЕДИЦІЙНІ ПОСЛУГИ, ЩО НАДАЮТЬСЯ ТРАНСПОРТНИМИ ПІДПРИЄМСТВАМИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯМИ

Автор – Шолудько Д. О., студент групи УЗ1713

Науковий керівник – старший викладач Лашков О.В.

Дніпровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

Юридичні особи і громадяни вступають в різноманітні відносини пов'язані із перевезенням вантажів з організаціями залізничного, морського, річкового, повітряного та автомобільного транспорту. Усі ці відносини оформляються договорами перевезення, які сприяють руху вантажів, що здані до перевезення від пункту відправлення до пункту призначення. Проте при перевезеннях вантажів, окрім безпосередньо транспортування, потрібно виконувати цілий ряд додаткових операцій, пов'язаних з відправленням і отриманням вантажу: доставити вантаж до пункту відправлення, здати його органам транспорту і оформити цю передачу провізними документами, а при прибутиї вантажу до пункту призначення він повинен бути прийнятий від органів транспорту та доставлений до місця знаходження одержувача. Як правило, коли такі перевезення являють собою невеликий обсяг господарської діяльності підприємства, ці операції вони виконують самі. Однак коли обсяг таких перевезень значний, здійснення операцій, пов'язаних із доставкою вантажів до пунктів відправлення, і здійснення інших дій доручається спеціальним організаціям, які за договорами з вантажовідправниками, вантажоодержувачами приймають на себе виконання всіх або частини цих операцій. Це – експедиційні організації, діяльність, яка ними здійснюється, є транспортно-експедиторською, а договори, що укладаються ними, є договорами експедиравання.

Відносини в галузі транспортно-експедиторської діяльності регулюються Цивільним Кодексом України, Господарським Кодексом України, законами України «Про транспорт», «Про транспортно-експедиторську діяльність» та іншими нормативно-правовими актами, що приймаються відповідно до них. Відповідно до ст. 4 Закону України «Про транспортно-експедиторську діяльність» (далі – Закон) транспортно-експедиторська діяльність здійснюється суб'єктами господарювання різних форм власності, які для виконання доручень клієнтів чи відповідно до технології роботи можуть мати: склади, різні види транспортних засобів, контейнери, виробничі приміщення тощо. Транспортно-

експедиторську діяльність можуть здійснювати як спеціалізовані підприємства (організації), так і інші суб'єкти господарювання.

У договорі експедиравання беруть участь експедитор і клієнт. Основною функцією експедитора є зобов'язання за плату виконати операції, пов'язані зі здачею вантажу органам транспорту з метою його відправлення і прийняття вантажу від органів транспорту при прибутті до пункту призначення. Основними функціями клієнта є надання вантажу, прийняття його від експедитора після його прибуття і сплата експедитору відповідної винагороди за надані послуги.

Правове регулювання договору транспортного експедиравання визначається главою 65 ЦК України та Законом, в яких вперше на рівні закону встановлена система правових норм, які регулюють відносини, пов'язані з договором транспортного експедиравання. Відповідно до ст. 929 ЦК України та ст. 9 Закону за договором транспортного експедиравання одна сторона (експедитор) зобов'язується за плату і за рахунок другої сторони (клієнта) виконати або організувати виконання визначених договором послуг, пов'язаних з перевезенням вантажу.

Отже, договір транспортного експедиравання є консенсуальним, взаємним та оплатним.

ТРАНСПОРТНО-ЛОГІСТИЧНІ МОЖЛИВОСТІ МЕРЕЖІ ІНТЕРНЕТ

Автор – Калієнко Р. С., студент групи УЗ1613

Науковий керівник – к. т. н., доцент Бех П. В.

Дніпровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

Сьогодні Інтернет - це сучасний ринок перспективної структури з безліччю комерційних можливостей, нових ефективних способів продажу послуг. Завдяки високій популярності мережі і досягнутим успіхам в Інтернет-технологіях розвивається віртуальна інформаційно-консалтингова і торговельна мережа, у тому числі на транспорті і у товаророзподілі.

Логістичні технології немислимі без інтенсивного інформаційного обміну. Саме завдяки вчасно отриманої інформації забезпечується висока точність, швидкість і погодженність товарообігу в логістичних ланцюгах. Тому транспортна логістика як сучасний науково-практичний напрямок у товаророзподілі також швидко освоює ці технології і по-своєму облаштовується в мережі. За порівняно невеликий період часу, що пройшов з моменту початку "логістичного бума" на світовому ринку транспортних послуг, картина логістичного простору Інтернету змінилася істотно. Причому не тільки за рахунок обсягу інформаційно-логістичного змісту, але головним чином завдяки якісним, змістовним трансформаціям логістичне орієнтованих сайтів. Якщо раніше в мережі домінували рекламні сторінки американських транспортних компаній, на яких логістика, по суті, лише декларувалася, то тепер у достатній кількості представлені організаційні, довідкові, проектні послуги і нерідко - в інтерактивному виконанні. Так, у мережі з'явилися спеціальні служби по проектуванню логістичних ланцюгів і каналів доставки товарів, інформаційно-аналітичні центри і бази бізнес-партнерів, служби пошуку, продажі і оренди транспортної техніки та устаткування, прототипи віртуальних експедиторських служб, інтерактивні планувальники маршрутів перевезення, юридичні і митні консультації. Тепер відеовідповіді дозволяють диспетчерові транспортної компанії спостерігати за ситуацією на прикордонних переходах Україна - Румунія, а власникові вантажу - контролювати його транспортування по запитах.

Для Інтернету характерно оперативне відображення особливостей концепції логістики на ринку транспортних послуг, яке диктується вимогами часу та всім зростаючим попитом на віртуальні логістичні послуги. Завдяки активному інформаційному обміну в мережі

логістика усе тіsnіше пов'язується і всі частіше асоціюється з розробкою складних проектів доставки-розділу товарів, ресурсів. Починають створюватися центри по розробці і продажу таких проектів. Причому предметна область проекту може бути різної - від розробки системи керування транспортно-експедиторською компанією до організації виставки в іншій країні, на іншому континенті. Іншими словами, публікації в Інтернеті свідчать про початок нового етапу в розвитку логістики й транспортної логістики зокрема. Цей етап характеризується не тільки широким використанням на практиці інтернет-технологій, але й активізацією досліджень в області логістичного проектування, реновації, інтерактивного забезпечення інфраструктури (оточення) логістичних ланцюгів і ін. Відмінною рисою сучасного періоду розвитку практичної транспортної логістики є ускладнення логістичної інфраструктури за рахунок активізації діяльності інтерактивних інтернет-служб. Функціональна і структурна складність сучасних транспортно-логістичних мереж обумовлює особливі вимоги до обсягів, якості і швидкості передачі і обробки інформації. Ці вимоги задовольняються шляхом впровадження системи EDI на локальних і глобальному рівнях, а також за рахунок істотного розширення спеціалізованого інформаційно-організаційного сервісу Інтернету.

ШЛЯХИ ВІРШЕННЯ ПИТАННЯ ЕКСПОРТУ ЗЕРНОВИХ ЧЕРЕЗ МОРСЬКІ ПОРТИ УКРАЇНИ

Автор – Воронцова М. Г., студентка групи УЗ1921

Науковий керівник – к. т. .н., доцент Окороков А.М.

Дніпровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

Зараз Україна переживає період бума будівництва портових терміналів, що обумовлено збільшенням обсягів експорту зернових і пережитим в 2012-2013 роках дефіцитом перевалочних потужностей і, відповідно, високою ставкою, яка тоді становила близько 20-21 доларів/тону. По мірі розвитку даної галузі почала зростати конкуренція між терміналами і знижуватися ставка портового збору.

З 1998 по 2018 роки було побудовано 29 портових терміналів, тим самим потужності з одноразового зберігання були збільшені майже на 4 мільйони тон на рік, з перевалки - до 67 мільйоні тон на рік. Причому найбільш активне нарощування портових потужностей зазначалося в 2016-2018 роках. У 2019 р Адміністрація морських портів України внесла до реєстру новий термінал - «Єврозовнішторг», розташований в Миколаєві в спеціалізованому морському порту «Ольвія». В даний час річні потужності українських стивідорних компаній з перевалки зерна оцінюються в 78 мільйонів тон і до кінця 2019 року можуть зрости на 7,3 мільйони тон - до 85,3 мільйона тон на рік. За умови реалізації всіх запланованих проектів на загальну суму більш ніж 1 мільярд доларів, у 2020 році перевалочні потужності в Україні можуть скласти близько 102-105 мільйона тон на рік. Тобто навіть з урахуванням подальшого зростання обсягів експорту зернових ми будемо мати профіцит портових потужностей.

На сьогоднішній день порти і портові термінали є найсильнішою ланкою в агрологістичному ланцюжку, при цьому залізнична складова істотно відстает. Зараз найголовніше і нагальне питання – це ефективна взаємодія залізниці і самого терміналу. Продовжує активно обговорюватися питання браку вагонів, дефіцит локомотивної тяги, закриття малодіяльних станцій і підвищення тарифів на послуги АТ «Укрзалізниця». При цьому навіть якщо вирішити всі ці питання, то комнем спотикання залишиться припортові залізничні станції, в розвиток яких УЗ не вкладає практично нічого. Вже зараз в Україні відзначається невідповідність перевалочних потужностей портів і терміналів та пропускної здатності припортових залізничних станцій. Наприклад, станція «Одеса-порт» відстає в 3 рази, станція «Чорноморськ-порт» - в 2 рази, станція «Чорноморська» - в 4 рази. Крім того, на од-

ній припортовий станції обробляються вантажі різного призначення і шляху проходження, що також ускладнює процес роботи.

У зв'язку із вищезазначеним постає актуальне питання – за наявних потужностей залізничної інфраструктури максимально задоволити попит на залізничні перевезення не лише продукції агропромислового комплексу, а й всіх інших видів вантажів. Для цього пропонується дослідити та оцінити наступні варіанти:

- впровадження руху маршрутів із зерновими вантажами за жорсткими нитками графіку руху, з попереднім погодженням часу прибуття на припортову станцію та передачу на термінал;
- надання інформаційних послуг вантажовідправникам із зазначенням поточного та планового завантаження терміналу та припортової станції, для можливості вантажовідправнику самостійно визначити раціональний час відправлення наступної партії вантажу;
- розробка узгодженої поточної технології обробки рухомого складу та виконання допоміжних процедур (лабораторний аналіз, митне оформлення).

Впровадження однієї з запропонованих технологій, або всього комплексу здатне забезпечити зростання переробної спроможності комплексу «залізнична припортова станція – термінал», що в свою чергу дозволить скоротити витрати на логістику відправниками та нівелює збільшення вартості через впровадження наведених технологій.

ШЛЯХИ ПОКРАЩЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ФУНКЦІОНУВАННЯ ВАНТАЖНИХ СТАНЦІЙ

Автори – Горбачова А. А., студентка групи УЗ1922; Дулєба М. В., студентка групи УЗ1922;

Гайдарь Ю. М., студентка групи УЗ1926; Журавель А. В., студент групи УЛ1811

Науковий керівник – к. т. н., доцент Журавель І. Л.

Дніпровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

Орієнтація на потреби бізнесу та задоволення попиту клієнтури на залізничні перевезення визначені як пріоритетні Національною транспортною стратегією України на період до 2030 р. Наразі функціонування промисловості (та її ключових елементів – гірничо-металургійного комплексу, енергетики, хімічної промисловості, виробництва будматеріалів і аграрного сектору) значною мірою залежить від роботи транспортної галузі країни. Наявні в роботі підприємств залізничного транспорту проблеми не дозволяють забезпечити потреби в вантажних перевезеннях в повному обсязі. Незважаючи на зменшення обсягів перевезень вантажів залізничним транспортом, починаючи з 2011 р., він є основою транспортної системи України, забезпечуючи перевезення близько 55 % усіх вантажів у країні.

Основні доходи АТ «Укрзалізниця» (АТ УЗ) складають надходження саме від виконання вантажних перевезень. За підсумками 2019 року АТ УЗ перевезено 312,9 млн. т вантажів (рис. 1). При цьому, обсяги перевезення залізорудної сировини закріпили минулорічне зростання (+5 %) і займають в структурі вантажів впевнене 1 місце (блізько 24 % загальної структури вантажообігу). Суттєво зросли обсяги перевезення зерна та продуктів помелу, чому сприяв рекордний врожай зернових в країні (друге місце в структурі вантажів із 19 %; зростання порівняно з 2018 р. склало +21 %), а також хімічних і мінеральних добрив (зростання порівняно з 2018 р. склало +31,5 %). Максимальне падіння за останні роки показали лісові вантажі (-58,2 %), брухт чорних металів (-21,9 %) і мінеральні будматеріали (-19,1 %). Негативний вплив на вантажообіг залізницями клієнти вбачають в обмеженні відвантажень зі станцій, які визнані малодіяльними.

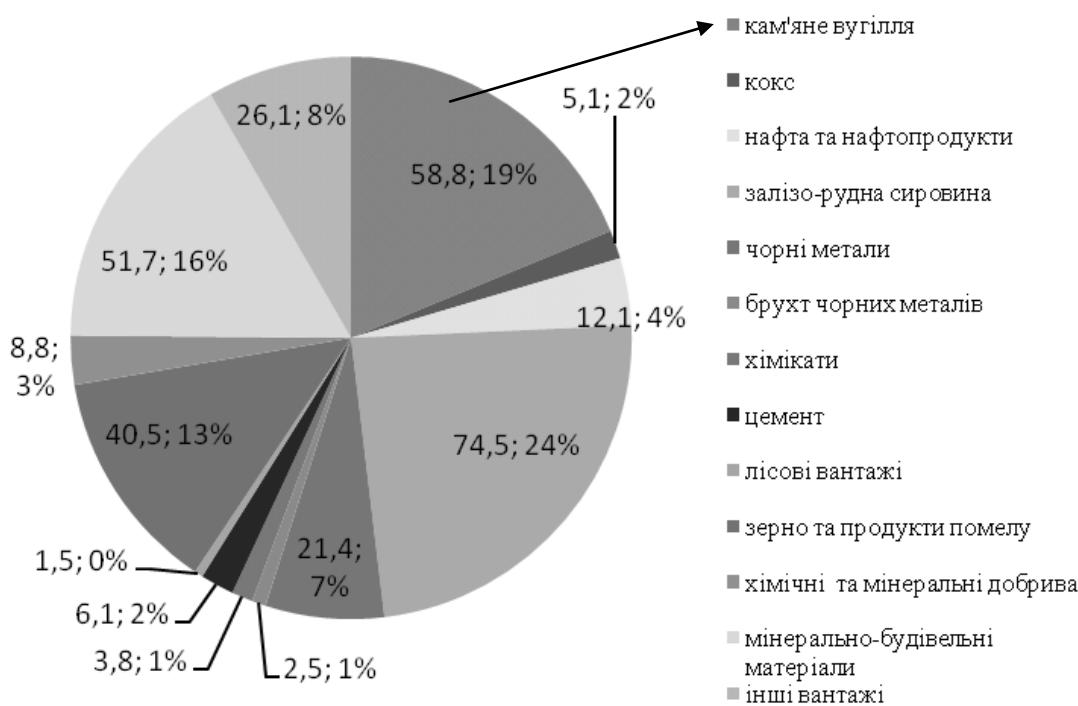


Рис. 1. Структура вантажів за номенклатурою та розміри перевезення, млн. т, залізничним транспортом України в 2019 році

Покращити показники функціонування вантажних станцій можливо за рахунок підвищення ефективності їх роботи. При цьому ці шляхи поділяють на конструктивні та технологічні. Зокрема, відновлення технічного стану колійного розвитку станцій дозволить підвищити швидкості руху маневрових составів при виконанні маневрової роботи, що відповідно призведе до зменшення її тривалості та простоям вагонів на станціях. Застосування секціонування окремих колій на станціях в умовах подрібнення структури вагонопотоків (збільшення числа призначень, суттєва диференціація за технічним станом або належністю тощо) дозволить раціоналізувати використання колійного розвитку станцій за рахунок уникнення додаткової добірки вагонів і пов'язаних з цим експлуатаційних витрат. Застосування технологічних заходів є найбільш доцільним, тому що переважно можливе за мінімальних експлуатаційних витрат або навіть за їх відсутності (наприклад, впровадження раціональної взаємодії вантажних станцій з прилеглими під'їзними коліями промислових підприємств, в т. ч. і з використанням технології «блокчейн» і вдосконаленням інформаційних технологій на основі автоматизованих систем, впровадження ресурсозберігаючих технологій, а також застосування інноваційних підходів до взаємодії з клієнтурою за рахунок сучасних маркетингових off-line інструментів, повного електронного документообігу між клієнтом і перевізником, а в перспективі – «Єдиного вікна» тощо).

Основними проблемами в роботі багатьох вантажних станцій залишаються несвоєчасне підведення поїзних локомотивів під состави сформованих поїздів, недостатній технічний стан колійного розвитку (першочергового відкриття тільки на вантажних станціях дирекції залізничних перевезень Д вимагають 70 колій, ділянок колій і стрілочних переводів) і його ємність (на 39 коліях знаходяться вагони довготривалого запасу, що також ускладнює маневрову роботу на цих станціях), неукомплектованість штатів станцій персоналом та ін. На вирішення цих проблем і необхідно звернути увагу під час вирішення питань щодо покращення показників функціонування вантажних станцій мережі.

Д л я н о т а т о к

Д л я н о т а т о к

Д л я н о т а т о к

НАУКА І СТАЛИЙ РОЗВИТОК ТРАНСПОРТУ

СЕКЦІЯ

«УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ТЕХНІЧНОГО ОСНАЩЕННЯ ТРАНСПОРТНИХ СИСТЕМ»

ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ

80-ї Всеукраїнської науково-технічної конференції

молодих учених, магістрантів та студентів

23-27 березня 2020 року

Українською та англійською мовами

Видається за загальною технічною редакцією
д. т. н, професора, В. І. Бобровського,
д. т. н, професора, Д. М. Козаченка.

Оригінал-макет, комп'ютерна верстка та обкладинка – к.т.н., доцент, І. Я. Сковрон

Текст тез доповідей учасників конференції подано в авторській редакції.

Точка зору редакції та організаторів конференції може не співпадати з точкою зору авторів тез доповідей.

Редакція та організатори конференції не несуть відповідальності за достовірність інформації, наданої авторами у тезах доповідей.

Організаційний комітет конференції:

Дніпровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

49010, Україна, м. Дніпро, вул. Лазаряна, 2, ауд. 455

телефон +38 (095) 230-50-34

norvoks@gmail.com